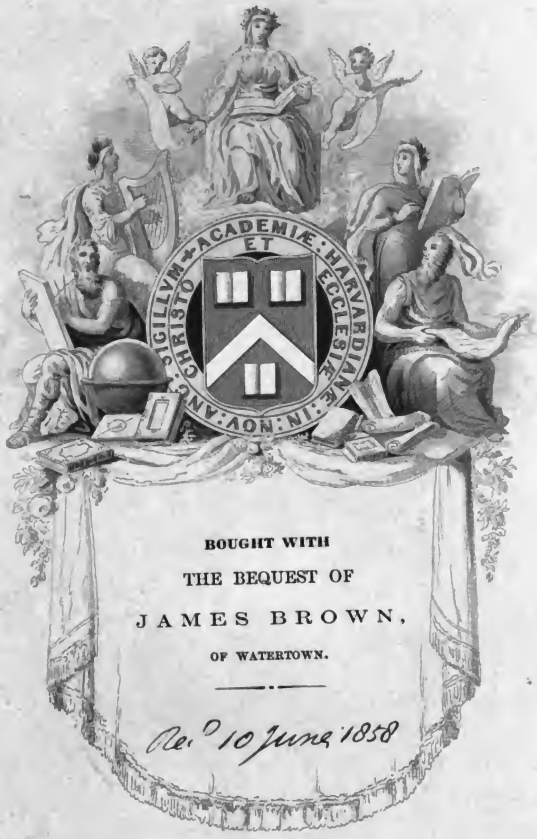
43.83

43.167



BOUGHT WITH
THE BEQUEST OF
JAMES BROWN,
OF WATERTOWN.

Rec.d 10 June 1858

DEPOSITED IN
MINERALOGICAL DEPARTMENT,
HARVARD UNIV. MUSEUM.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geognosie, Geologie

und

Petrefakten-Kunde,

herausgegeben

von

Dr. K. C. von Leonhard und Dr. H. G. Bronn,
Professoren an der Universität zu Heidelberg.

Jahrgang 1850.

Mit VI Tafeln.

STUTTGART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei.

1850.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

v. Leonhard: Beitrag zur Kenntniss der Gesteine, welche die *Asoren* zusammensetzen 1

Osw. Heer: zur Geschichte der Insekten 16

A. Erdmann: einige Beobachtungen über die *Schwedischen* sog. „Marlekor", Tf. I 34

B. Cotta: über die Umgebungen des *Fassa*-Thales, Tf. II . . . 129

H. B. Geinitz: Zusammensetzung und Lagerung der Kreide-Formation in der Gegend von *Halberstadt*, *Blankenburg* u. *Quedlinburg* 133

O. Fraas: Versuch einer Vergleichung des *Deutschen* Juras mit dem *Französischen* und *Englischen* 139

H. R. Göppert: über die Erhaltung fossiler Pflanzen im Übergangs-Gebirge und in der Kohlen-Formation, so wie über die Gattungen Knorria und Aspidiaria, Tf. III, Fg. 1, 2 257

Fr. Sandberger: über die im Herzogthum *Nassau* vorkommenden Blei-Salze, Tf. III, Fg. 4—6 269

Fr. Rolle: Beiträge zur Kenntniss der *Rheinischen* Grauwacke und ihrer Fauna 275

H. B. Geinitz: Bemerkungen zu Debey's geognostisch-geologischer Darstellung der Gegend von *Aachen* 289

F. Roemer: geognostische Zusammensetzung des *Teutoburger Waldes* zwischen *Bielefeld* und *Rheine* und der Hügel-Züge von *Bentheim*, m. Tf. IV 385

L. Müller: Vorkommen von Hyalith auf Quarz und Serpentin bei *Jordansmühl* in *Schlesien* 418

A. Delesse: mineralogische und chemische Zusammensetzung der *Vogesen*-Gesteine 422

Credner: geognostische Bemerkungen über die Zentral-Kette der *Alpen* in *Oberkärnthen* und *Salzburg*, Tf. V 513

H. G. Bronn: Gampsonyx fimbriatus Jord. aus der Steinkohlen-Formation von *Saarbrücken* und dem *Murg-Thal* 575

Fr. v. Hauer: Gliederung des Alpen-Kalks in den *Ost-Alpen* . . 584

C. Fromherz: alpinische Diluvial-Bildungen im *Bodensee*-Becken 641

Osw. Heer: über die Anthrazit-Pflanzen der *Alpen* 657

A. Delesse: über den Euphotid des *Mont Genèvre* 675

Fr. A. Roemer: Acanthocrinus, ein neues Geschlecht, Tf. VI B . 679

J. Barrande: Versuch einer Klassifikation der Trilobiten . . . 769

Fr. Rolle: das Süsswasser-Quarzgestein zu *Muffendorf* bei *Bonn* 788

J. Domeyko: der Vulkan von *Antuco* 804

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geheimen-Rath von Leonhard.

Seite

G. Bischof: Pseudomorphose von Feldspath nach Zeolithen; Analyse des Flussspathes, Verwandelungs-Prozess; wasserfreie Silikate (Feldspath) auf Erz-Gängen in *Norwegen* und *Ungarn*; krystallisirter Feldspath in Sedimentär-Bildungen, besonders an der *Lenne*; Granit- und Quarz-Gänge darin und zumal in Serpentin 43

A. Delesse: Untersuchungen über den Quarz-führenden Porphyr 186

Fr. Sandberger: Mineralien neu für *Nassau* 190

B. Cotta: über Quadersandstein- und Kreide-Gebirge 190

A. Breithaupt: Pyrolusit nach Polianit u. Manganit; Werners-Fest 193

B. Cotta: „geologische Briefe aus den *Alpen*“ 302

E. F. Naumann: über *Sächsische* Kreide, gegen Beyrich 306

B. Cotta: über G. Bischof's Geologie 310

X. Landerer: sphäroid. Granit auf *Tinos*; Meerschaum von *Theben* 313

A. Delesse: über Schafhäutl's Analyse d. sog. Trasses im *Riesgau* 314

B. Cotta: Entstehung der Erz-Gänge, gegen Bischof 428

D. F. Wiser: Kupferkies und Gediegen-Gold auf Gängen von *Schemnitz*; wasserhelle Zirkone im *Pfitsch-Thale*; Magnet-Kies zu *Schneeberg* 429

B. Cotta: Erz-Gänge auf trockenem Wege, in einer Flammofen-Mauer 432

Credner: über „Murchisons Gebirgs-Bau in den *Alpen*“ . . . 434

B. Cotta: Berichtigungen zum Jahrb. *1850*, 131 und 311 . . . 592

H. Müller: über das Gneiss-Gebirge um *Annaberg* 592

X. Landerer: Smirgel von *Naxos*; Chrom-Eisenstein u. Serpentin 681

W. Bruchhausen: Berücksichtigung der „Hochwasser“ in der Erd-Geschichte 824

B. Studer: geologische Karte der *Schweits*; Untersuchung eines bisher unbekannten Fleckes in den *Hochalpen*; Schiefer-Struktur des Gneisses; Paläontologie der *Schweits*; Nummuliten-Bildung; Neocomien; Châtel-Kalk = weisser Jura; Anomalie'n in der Schichten-Folge der Kalk-Alpen; Anthrazit-Bildung der *Tarentaise* und Erklärung der Verhältnisse; weisse Kreide zwischen *Genf* und *Chambery* 826

B. Mittheilungen an Prof. Bronn.

G. Sandberger: zur Klassifikation der Trilobiten 49

L. Becker: Römische auf galvanischem Wege vergoldete Münzen 50

— — Metall-Veränderung an einem ausgegrabenen Dolch . . . 51

Fr. v. Hauer: geologische Reichs-Anstalt in *Wien* 194

H. v. Meyer: Sapheosaurus und Atoposaurus im lithographischen Jurakalke des *Ain*-Dept's; letzter mit Pterodactylus longirostris auch zu *Solenhofen*. — Cancer hispidiformis im Nummuliten-Sandstein bei *Gmünden*; tertiäre Säugethier-Knochenpanzer; Zeuglodon-Reste bei *Linz*; Dorcatherium, Anthracotherium, Palaeomeryx, Rhinoceros, Sus, Phoca, Dinotherium, Listriodon, Cervus, Halianassa und Nager im Wiener Becken; fossiler Vogel von *Radoboj*. — Anthracotherium, Rhinoceros, Microthe-

Seite

rium in *Nassauer* Braunkohle. — Capra und Bos im Torf bei *Frankfurt* 195
L. Posselt: Gebirge und Berg-Bau von *Zacatecas* 317
Quenstedt: über die Gaviale im Lias von *Württemberg* . . . 319
L. v. Buch: über Nautilus lingulatus 434
L. Saemann: über „Dana *System of Mineralogy*“ 596
Bruckmann: Flysch- und Nummuliten-Gestein der *Alpen* 602
Fr. Rolle: weisse Kalkstein-Findlinge am *Laacher-See* 602
L. v. Buch: über Nautilus lingulatus 603
Schafhäutl zu Carpenter's Untersuchungen über Nummuliten 603
Fr. A. Roemer: Analysen von Gang-Thonschiefer; Labrador aus Diabas; Prehnit und Kiesel-Mangan im Gabbro 682
J. Ezquerra: Akademie der Wissenschaften in *Madrid*; Wörterbuch der Wissenschaften; vollständiger Elephas primigenius; geologische Karte von *Spanien* 835

C. Mittheilungen an Hrn. Dr. G. Leonhard.

A. Breithaupt: zerbrochene Krystalle im Gesteine; Alter des Gypses 327

III. Neue Literatur.

A. Bücher.

1848: *Report of the 17. Brit. Assoc.* 329
Bellardi; Kehrer 604
1848—49: Bischof; Bronn 205
1849: Bischof; Burmeister; Debey; Erdmann; Logan 2mal; A. d'Orbigny 2mal; Pictet et Roux; Thurmann 52
Archiac; Harting; v. Leonhard; Logan; J. Müller; Sandberger; *Palaeontographical Society* (Owen u. Bell; Forbes) . 205
Bayard; Dana; Keferstein 329
Gervais; Owen; Rammelsberg 604
Fournel 684
1850: Geinitz; v. Kobell 53
Ehrlich; Kenngott; Kner 329
Murchison; Naumann; A. d'Orbigny 2mal; Owen; Schwarzenbach; Stenzel 436
Agassiz; Ansted; Bellardi; Brongniart; Cotta; Dana; Daubeny; Ernst; Geinitz 2m.; Naumann; Quenstedt; Rolle; Schafhäutl; Unger 605
Grewingk; Nagel; d'Orbigny; *British Geology* 684
Anderson; Berghaus; Öttinger; R. Wagner 837

B. Zeitschriften.

a. Mineralogische, Paläontologische und Bergmännische.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, *Berlin* 8°.
I, *1—3*, *1848*, Dec.—*1849* Juli; S. 1—388, Tf. 1—4 . . . 206
4, *1849*, Aug.—Oct.; S. 189—500, Tf. 5—9 . . . 330
II, *1*, *1849*, Nov.—*1850* Jan.; S. 1— 64, Tf. 1—3 . . . 438
2, *1850*, Febr.—April; S. 65—168, Tf. 4—6 . . . 684
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt, *Wien* 4°.
1850, Jan.—März; *I*, 1—180, Tf. 1—2 605

Seite

Karsten und v. Dechen: Archiv f. Mineralogie, Geognosie, Berg-Bau und Hütten-Kunde, *Berlin* 8° [Jb. *1849*, VI].
[Fortsetz. traf zu spät ein.]

Berichte des geognostisch-montanistischen Vereins für *Inner-Österreich* und das *Land-ob-der-Ens*, *Grats* 8° [Jb. *1849*, VI].
IV, *1850*, 55 SS. 685

W. Dunker u. H. v. Meyer: Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, *Cassel* 4° [Jb. *1849*, VI].
[Fortsetz. traf zu spät ein.]

Bulletin de la Société géologique de France [*2e série* = *b*], *Paris* 8° [Jb. *1849*, VI].
1848, *b*, *V*, 449—514 (Juin 19) pl. 7 211
515—675 843
1849, *b*, *VI*, 545—678 (Juin 19) pl. 4 211
679—736 (Oct. 2) pl. 5 331
1850, *b*, *VII*, 1—208 (*1849*, Nov. 3—*1850*, Févr. 4) pl. 1—6. 439
209—352 (*1850*, Févr. 4—Avril 1) pl. 7 et figg. . 687
353—480 (— Avr. —Mai 6) pll. et xylogr. . 843

Mémoires de la Société géologique de France [*2e série* = *b*], *Paris* 4° [Jb. *1849*, VI].
1950, *b*, *III*, II, 287—502, pl. 7—18 212

Annales des Mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines. 4e série [= *d*], *Paris* 8° [Jb. *1849*, VI].
1848, *6*; *d*, *XIV*, *3*, 375—690, pl. 6—8 333
1849, *1—2*; *d*, *XV*, *1—2*, 1—474, pl. 1—6 333
3; *3*, 475—748, pl. 7—9 607
4—6; *d*, *XVI*, *1—3*, 1—625, pl. 1—9 607

The Quarterly Journal of the Geological Society of London, *London* 8° [Jb. *1849*, VI].
1849, Aug.; no. *19*; *V*, *3*, 157—314; 31—38, pl. 7; ∞ woodc. 212
Nov.; „ *20*; — *4*, 315—386; 39—58, pl, 8—11; ∞ woodc. 212
1850, Febr.; „ *21*; *VI*, *1*, 1—100; 1—32, pl. 1—11; ∞ woodc. 213
Mai; „ *22*; — *2*, 101—206; 33—44, pl. 12—25; ∞ woodc.
p. I—LXVI 609
Aug.; no. *23*; *VI*, *3*, 207—346; 45—60, pl. 26—30; ∞ woodc. 689

Transactions of the Geological Society of London, *London* 4° [Jb. *1847*, VIII].
[Nichts erschienen.]

b. Allgemein Naturwissenschaftliche.

Verhandlungen der k. Leopoldinisch-karolinischen Akademie der Naturforscher, *Bresl.* u. *Bonn* 4° [Jb. *1848*, VII].
[Nichts erschienen.]

Abhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*; Physikalische Abhandlungen, *Berlin* 4° [Jb. *1848*, VII].
1847 (*XIX*), hgg. 1849, S. 1—460, ∞ Tfln. 437
1848 (*XX*), hgg. 1850, S. 1—257, ∞ Tfln. 437

(Monatlicher) Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*; *Berlin* 8° [Jb. *1849*, VI].
1849, Juni—Dec.; Heft *6—12*, S. 165—392 207
1850, Jan.—Juni; „ *1—6*, S. 1—216 606
Juli—Aug.; „ *7—8*, S. 247—364 838

Seite

Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu *Göttingen*: Physikalische Klasse, *Göttingen* 4° [Jb. *1848*, VII]. [Fortsetz. erschien zu spät.]

W. Haidinger: Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in *Wien*, *Wien* 8° [Jb. *1849*, VI].
1848, Juli—*1849* März, *V*, *1—9*, S. 1—281, hgg. 1849 . . . 839
1849, Apr.—Dez. *VI*, *1—9*, S. 1—285, hgg. 1850 . . . 841

W. Haidinger: Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt etc., *Wien* 4° [Jb. *1849*, VI].
III, *1*, S. I—XXII, 1—178, Tf. 1—20, hgg. 1850 838
„ *2*, 1—285, Tf. 1—13, hgg. 1850 839

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen *Rhein*-Lande, hgg. anfangs von Marquart, jetzt von J. Budge, *Bonn* 8° [Jb. *1846*, VIII].
1846, *III*, 98 SS., 1 Tfl. 207
1847, *IV*, 140 SS., 2 Tfln. 208
1848, *V*, 252 SS., 5 Tfln. 208
1849, *VI*, 512 SS., 14 Tfln. und Correspondenz-Blatt 20 SS. . 209

Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, *Breslau* 4° [Jb. *1849*, VI].
1849 (hgg. 1850), 180, 39 und 44 SS. 686

Württembergische naturwissenschaftliche Jahres-Hefte, *Stuttgart* 8° [Jb. *1849*, VII].
1849, *V*, *2*, 135—262, Tf. 1—3, hgg. 1849 54
— *V*, *3*, 263—390, „ 1850 842
1850, *VI*, *2*, 129—256, Tf. 1—3, „ „ 842

[Sandberger] Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum *Nassau*, *Wiesbaden* 8° [Jb. *1849*, VII].
VI, *1850*, 228 SS., 2 Tabell., 4 Tfln. 686

Jahresberichte der *Wetterau*'schen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, *Hanau* 8° [Jb. *1849*, VII].
[Nichts erschienen?]

Boll: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte für *Mecklenburg*, *Neubrandenburg* 8°.
1847, *I*, 132 SS.
1848, *II*, 128 SS. 53
1849, *III*, 224 SS.

Verhandlungen der Schweitzerischen naturforsch. Gesellschaft bei ihren jährlichen Versammlungen. 8° [Jb. *1849*, VII].
1849, (*34.*) zu *Frauenfeld*. *Frauenfeld 1849*, 200 SS. . . . 330

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in *Bern*, *Bern* 8° [Jb. *1849*, VII].
[Nichts erschienen?]

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu *Basel*, *Basel* 8° [Jb. *1849*, VII].
[Nichts erschienen?]

J. L. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, *Leipzig* 8° [Jb. *1849*, VII].
1849, no. *9—12*; *LXXVIII*, *1—4*, S. 1—580, Tf. 1—2 . . . 206
1850, „ *1—4*; *LXXIX*, *1—4*, S. 1—580, Tf. 1—3 . . . 606

Erdmann und Marchand: Journal für praktische Chemie, *Leipzig* 8° [Jb. *1849*, VII].
1849, no. *15—16*; *XLVII*, *1—8*, 353—480 53
17—24; *XLVIII*, *1—8*, 1—503 437
1850, no. *1— 8*; *XLIX*, *1—8*, 1—512 837

Seite

Wöhler und Liebig: Annalen der Chemie und Pharmazie, *Heidelberg*, 8° [Jb. *1849*, VII].

1849, Juli—Sept.; *LXXI*, *1—3*, S. 1—360 436
Oct.—Dec.; *LXXII*, *1—3*, S. 1—368 436
1850, Jan.—März; *LXXIII*, *1—3*, S. 1—376, Tf. 1—2 . . . 437

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino; b; Torino 4° [Jb. *1849*, VII].
[Forts. noch nicht erschienen.]

J. Berzelius: Jahres-Bericht über die Chemie u. Mineralogie, fortges. v. Svanberg, übers. *Tübingen* 8° [Jb. *1848*, VIII].

XXVIII. Jahrg. *1847*. übs. 1849, I. Heft, S. 1—188, unorg. Chemie 209
XXIX. „ *1848*, „ 1850, I. „ S. 1—192, „ „ 607

Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, *Berlin* 8° [Jb. *1849*, VIII].

1849—50, *VIII*, *2—4*, S. 167—716, Tf. 4 438

Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie des sciences de St. Petersburg, Petersb. 4° [Jb. *1849*, VIII].

1848, Févr.—*1850*, Févr.: no. *169—185*; *VIII*, *1—17*, p. 1—271 438

Mémoires de l'Académie I. des sciences de St. Petersbourg, VI. série (f); Sciences naturelles. Petersb. 4° [Jb. *1848*, VIII].

1848, *VI*, *3—6*, p. 217—608, pl. 1—21, 1849 690
1849, *VII*, *1—6*, p. 1—416, pl. 1—30, 1850 690

Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou; Moscou 8° [Jb. *1849*, VIII].

1849, *4*; *XXII*, II, *2*, p. 281—639, pl. 1—7 842
1850, *1*; *XXIII*, I, p. 1—346, pl. 1—7 842

Bulletin de l'Académie R. des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles 8° [Jb. *1849*, VIII].
[Kam uns zu spät zu.]

Mémoires de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Brux. 8° [Jb. *1848*, VIII].
[Kam uns zu spät zu.]

Mémoires couronnés de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Brux. 4° [Jb. *1848*, VIII].
[Kam uns zu spät zu.]

L'Institut: Journal général des sociétés et travaeux scientifiques de la France et de l'Étranger. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris 4° [Jb. *1849*, VIII].

XVIIe année, *1849*, Nov. 7 — Dec. 26; no. *827—834*; p. 353—416 209
XVIIIe „ *1850*, Jan. 2 — Mai 1; „ *835—852*, p. 1—144 440
Mai 8 — Sept. 11; „ *853—881*, p. 145—296 844

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, par MM. les secrétaires perpetuels, Paris 4° [Jb. *1849*, VIII].

1849, Oct. 1 — Dec. 26; *XXIX*, no. *14—26*, 341—791 . . . 54
Dec. 31; *27*, 793—827 . . . 332
1850, Jan. 8 — Avr. 29; *XXX*, no. *1—17*, 1—532 . . . 332
Mai 6 — Juin 24; *18—26*, 533—834 . . . 688

Milne-Edwards, Ad. Brongniart et J. Decaisne: *Annales des Sciences naturelles*, *3e Sér.* [*c*]; *Zoologie*; *Paris 8°* [Jb. *1849*, VIII].

c, *VIe année*, *1849*, Janv.—Juin; *c*, *XI*, *1—6*, p. 1—358, pl. 1—13 211
Juill.—Dec.; *c*, *XII*, *1—6*, p. 1—316, pl. 1—11 687

Seite

Annales de Chimie et de Physique, 3. série [c], Paris 8° [Jb. *1849*, VIII und p. 691].
1849, Août, *XXVI*, *4*, p. 385—528 331
Sept.—Dec ; *XXVII*, *1—4*, p. 1—496, pl. 1—2 . . . 331
1850, Janv.; *XXVIII*, *1*, p. 1—128, pl. 1, 2 . . . 331
Févr.—Avril; — *2—4*, p. 129—504, pl. 3—5 . . . 690

Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture et Industrie, publiées par la Société R. d'agriculture de Lyon, Lyon 8° [Jb. *1848*, IX].
1848, *XI*, CXCIV et 758 pp., pll. 441

Mémoires de la Société R. des sciences, lettres et arts de Nancy, Nancy 8° [Jb. *1848*, IX].
1847, 502 pp., 3 pll. *publ.* 1848 608
1848, 464 pp., 5 pll. *publ.* 1849 608

Revista Minera, periódico é industrial. Madrid 8°.
1850, no. *10*, *I*, 289—320 845

The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London 4° [Jb. *1849*, VIII].
1849, I, II, p. 1—171—523, pl. 1—13—43 212

The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 3. Series (c), London 8° [Jb. *1849*, VIII].
1849, Sept.-Dec. a. Suppl.; no. *235-239*; *XXXV*, *3-7*, 161-552 . 333
1850, Jan.-June; no. *240-245*; *XXXVI*, *1-6*, 1-488, pl. 1, 2 608
Suppl.; no. *246*; *7*, 489-560 . 845
Juli-Aug.; no. *247-248*; *XXXVII*, *1-2*, 1-160 . 845

JAMESON: *the Edinburgh new Philosophical Journal, Edinb. 8°* [Jb. *1849*, IX].
1850, Jan. no. *95*; *XLVIII*, *1*, 1—192, pl. 1—4 334
Apr. no. *96*; *2*, 193—380, pl. 1 442
July no. *97*; *XLIX*, *1*, 1—192, pl. 1 688

JARDINE, SELBY, JOHNSTON, DON a. R. TAYLOR: *the Annals and Magazine of Natural History, London, 8°* [Jahrb. *1849*, IX].
1849, Juli—Dec., *b*, *19—24*; *IV*, *1—6*, 1—460, pl. 1—6 . . 55
1850, Jan.—June, *b*, *25—30*; *V*, *1—6*, 1—524, pl. 1—15 . . 441

Transactions of the Zoological Society of London, London 4° [Jb. *1848*, IX].
[Nichts erschienen.]

Proceedings of the American Association for the Advancement of Science, 8° [Jb. *1849*, IX und 855].
11th meeting, held at Cambridge, 1849, August; 459 pp., Boston 611

B. SILLIMAN, B. SILLIMAN jun. a. J. A. DANA: *the American Journal of Sciences and Arts, new series (b), New-Haven 8°* [Jb. *1849*, IX].
1849, Nov., no. *24*; *VIII*, *3*, p. 317—464 . . . 442
1850, Jan., March; no. *25*, *26*; *IX*, *1—2*, p. 1—312 . . . 443

Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, new Series, Cambridge 4°.
1849, *IV*, I, 229 pp., 26 pll. 609

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philad. 8°.
1848, June—Oct., *IV*, 180 ff. 845

Seite

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, new Series, Philadelphia, 4°.
1847, Dec., *I*, 1, 1—356
1848, Aug., *I*, II,
1849, Aug., *I*, III,
1850, Jan., *I*, IV, ... 338

C. Zerstreute Aufsätze

stehen angezeigt auf . . . . . S. 55, 612

IV. Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

Th. Scheerer: Mineralien mit Tantalsäure-ähnlichen Säuren . . 56
C. Rammelsberg: untersucht Breithaupt's Thuringit 58
Fr. Sandberger: Analyse des Palagonits von *Limburg* . . . 58
Khreschatitzki: Analyse des Cimolits von *Alexandrowsk* . . 59
R. Hermann: Chrysolith in Talkschiefer des *Urals* 59
Glocker: neues Nickel-Silikat aus *Schlesien* 59
Rammelsberg: Zerlegung der Chabasie 60
C. Karsten: „ des Asphaltes aus *Dalmatien* . . . 60
T. H. Fergus: Glimmer aus Hornblende entstehend 61
G. Wilson: Fluor in Meer-Wasser 61
Fellenberg: zerlegt Mineral-Wasser von *Weissenburg* in *Bern* . 62
L. Svanberg: Hafnefjordit oder Kalk-Oligoklas 62
C. Rammelsberg: zerlegt den Meteorstein von *Juvenas* . . . 63
Haidinger: Braunkohle aus dem *Urgen-Thal* in *Steyermark* . 63
Erdmann: zerlegt Soole von *Wittekind* bei *Halle* 63
Hermann: Vorkommen von Gillingit in *Finnland* 64
Schafhäutl: zerlegt Porphyr-artige Wacke von *Berchtesgaden* . 64
Romanowskji: Glinkit ein *Ural*'sches Mineral 67
Zinken und Rammelsberg: zerlegen Apophyllit vom *Harz* . . 68
Descloizeaux: Krystall-Form des Gehlenits 68
Scacchi: Vorkommen und Krystallisation des Sodalits bei *Neapel* 68
Hermann: zerlegt Talk von *Slatoust* 69
F. Sandberger: Zusammenvorkommen v. Augit u. Hornblende 70
Ebelmen: zerlegt Arsenik-Nickel von *Ayer* in *Wallis* . . . 70
A. Breithaupt: Glaukodot, ein neues Mineral von *Huasko* . . 71
Ebelmen: zerlegt Fahlerz aus *Algerien* 71
Haidinger: neues Vorkommen von Kupferkies 214
v. Tchihatcheff: Lagerstätte von Smirgel in *Klein-Asien* . . 215
Zinken und Rammelsberg: Epichlorit vom *Harz* 215
Descloizeaux: Christianit eine neue Mineral-Gattung 216
A. Bravais: Kommissions-Bericht { Theorie der Zusammenfügungen, auf Krystallographie angewandt } 217
Planer: Vorkommen des Vollbortits in d. Perm'schen Formation 220
Hermann: Stilbit in Schrift-Granit des *Ilmen-Gebirges* . . . 336
Hofmann: *Californisches* Gold 336
H. Weidenbusch: analysirt Quecksilber-haltiges Fahlerz von *Tyrol* 337
Marchand: Analyse einer Mineral-Quelle bei *Halle* 337
G. A. Kenngott: „Mineralogische Untersuchungen", II. Heft, 1850 338
C. M. Nendtvich: chemische Untersuchung der Kohlen *Ungarns* 339
A. Ure: Erdöl in *Derbyshire* 339

	Seite
C. Rammelsberg: Zusammensetzung des Hisingerits	339
Salvétat: Kieselerde-Hydrat von *Algier*	340
Fr. Sandberger: über den Aphrosiderit	341
P. Bolley: Bildungs-Weise der natürlichen Boraxsäure	341
Hermann: Identität von Troostit und Willemit	342
A. Damour: Zerlegung des Saphirins von *Grönland*	343
Kokscharow: Magneteisen-Achtundvierzigflächer des *Urals*	343
C. Bickel: zerlegt Quell-Erzeugnisse *Islands*	344
A. Damour: zerlegt Faujasit	345
Fr. Hruschauer: zerlegt d. Mineralquelle v. *Kostreinitz* in *Untersteier*	345
C. Zinken und Rammelsberg: über Scheelit vom *Harz*	446
C. Rammelsberg: zerlegt die Quell-Absätze des *Alexisbades* das.	346
A. Damour: zerlegt Labrador aus Basalt *Islands*	347
N. J. Berlin: zerlegt rothen Zeolith von *Upsala*	348
A. Damour: zerlegt Alluaudit in Schrift-Granit von *Limoges*	348
— — zerlegt Albit aus Phonolith *Islands*	349
Zinken und Rammelsberg: das Gänseköthigerz vom *Harz*	349
E. Schmidt: die Schwarzerde im südlichen *Russland*	350
Malaguti, Durocher und Sarzeaud: Blei, Kupfer und Silber in See-Wasser und Organismen	352
A. Breithaupt: Embolit oder Brom-Chlor-Silber von *Copiapo*	444
Allain und Bartenbach: Gold in Kiesen von *Chessy* und *St.-Bel*	444
Delesse: Alumino-Silikat von Eisen-Per-und-Prot-Oxyd von *Quintin*	444
Fehling: Gehalt der Kalk-Steine an Alkalien und Phosphor-Säure	445
C. F. Naumann: Krystall-Form des Zink-Arseniats	445
Mulder: über das *Banka*-Zinn	446
C. Bergmann: das Meteor-Eisen von *Zacatecas*	446
Damour: zerlegt Anorthit aus Lava vom *Thjorsa*-Ufer	446
Hermann: *N.-Amerikanische* Mangan-Oxydul-Hydrate	447
N. Kokscharow: Bagrationit, ein neues Mineral aus dem *Ural*	449
Sauvage: auf dem Eilande *Milo* vorkommende Mineralien	449
C. Rammelsberg: Wismuth-Spath aus *S.-Carolina*	450
Ilimoff: Zerlegung des Wolkonskoits von *Okhansk*	450
Senarmont: Wärme-Leitung in Krystallen	451
Hermann: gleiche Formen bei Villarsit und Chrysolith	452
Th. Bromeis: Schwefelwasserstoff-haltige Sool-Quelle bei *Hannover*	453
C. Rammelsberg: Identität von Arkansit und Brookit	453
R. F. Marchand: untersucht das Wasser vom *todten Meere*	454
N. J. Berlin: analysirt Stilbit aus *Schweden* und *Norwegen*	455
Rammelsberg: Mineral-Theile in Laven mit Meteor-Eisen verglichen	456
Eebelmen: künstliche Darstellung krystallinischer Mineralien	457
R. Hermann: krystallinischer Serpentin in Form des Chrysoliths	458
Hermann: Identität von Hydrotalkit und Völcknerit	613
G. L. Ulex: eine natürliche borsaure Verbindung	614
H. Fehling: zerlegt *Württembergisches* Steinsalz und Soolen	614
Coquand: Antimon-Blende in der Solfatara von *Pereta*	616
Fr. Sandberger: Analyse des Buntblei-Erzes von *Ems*	616
A. Woskressensky: Untersuchung russischer Brenn-Mineralien	617
A. Damour: die Baierine [Bayernit] von *Limoges*	618
Breithaupt: über Lepolith, Lindsayit und Hyposklerit	618
C. Rammelsberg: Zusammensetz. d. Schorlomits aus *Arkansas*	618
N. Kokscharow: Brookit-Krystalle vom *Ural*	619
J. Nickles: Ursache der Veränderlichkeit der Krystall-Winkel	620
L. A. Jordan: zerlegt Smektit von *Cilly* in *Unter-Steyermark*	691
C. Rammelsberg: wahre Zusammensetzung des Chlorits	691
C. Zinken und C. Rammelsberg: über die Fahlerze vom *Harz*	692

	Seite
Delesse: zerlegt den Damourit	693
Middleton: analysirt Magnetkies von *Rajpootanah* in *Westindien*	694
Hausmann: Arsenige Säure, Realgar und Auripigment	694
Giwartowski: Analyse des Glaukoliths	700
Schramm: Alkalien u. Phosphorsäure in Kalksteinen *Württembergs*	701
A. Breithaupt: über den Lonchidit aus *Sachsen* und *England*	701
Delesse: zerlegt die Machefer genannte Eisen-Schlacke	702
Squire und Davis: Verarbeitung von Obsidian	702
Weibye, Berlin und v. Borck: über den Eudnophit von *Brevig*	703
Hermann: Vorkommen von Brookeit in Goldseifen am *Ural*	703
V. Monheim: Quarz-Überzüge auf Zinkspath; Verhüllungs-Pseudomorphosen von Quarz nach Zinkspath u. Kiesel-Zinkerz b. *Aachen*	704
Hermann: Zusammensetzung der natürlichen Eisen-Silikate	705
Schafhäutl: zerlegt Salzthon der Salzformation in *Berchtesgaden*	706
Hermann: Zusammensetzung des Speksteins	707
Levy: Analyse der Luft im Meerwasser von *Caen*	708
G. C. Wittstein: über die Kreide	708
C. Zinken und C. Rammelsberg: Wollastonit vom *Harze*	846
A. Breithaupt: mineralogische Beschreibung des Arkausits	846
J. Mitchel: zerlegt Londoner Trinkwasser	847
Der grösste Diamant	847
H. Müller: merkwürdige Drusen auf einem *Schneeberger* Kobalt-Gang	847
C. Rammelsberg: über den Hyposklerit von *Arendal*	849
W. Haidinger: Gediegen-Kupfer zu *Recsk* bei *Erlau* in *Ungarn*	850

B. Geologie und Geognosie.

Fournet: Eruptiv-Gesteine um *Lyon*	72
Fr. v. Kubinyi: Abrutschung am Berg *Havraneck*	76
W. v. Qualen: grosser Salz-Stock in der *Kirgisen-Steppe*	76
Ch. H. Davis: geologische Wirkungen der Meeres-Strömungen	78
Blekker: Umgegend von *Batavia*	82
R. Pellico: Silbererz-Lagerstätte bei *Hiendelaencia* in *Spanien*	84
Hartmann: die Braunkohle von *Brennberg*	85
DeKoninck: Zechstein-Formation in *Spitzbergen*	85
Schtschurowskji: Gegend zwischen *Barnaul* und *Smjejew*	85
— — Vergleich des *Alatau*- und *Kija*-Gebirges mit dem *Ural*	86
v. Morlot: Gegend von *Grossau* und *Pechgraben* in *Steyer*	89
Wiggins: Reichthum des Crags an phosphorsaurem Kalke in *Suffolk*	90
d'Hombres Firmas: Knochen-Höhle bei *Alay*	90
Daubrée: unterirdische Wasser-Ströme in geringer Tiefe	91
Giebel: Steinkohlen-Formation bei *Meisdorf* im *Selke*-Thal	91
M. H. Debey: „geognostisch-geogenetische Darstellung von *Aachen*“	92
Ehrenberg: das mächtigste Infusorien-Lager in *Oregon*	95
v. Morlot: Dolomit am *Kapfenberg* in *Ober-Steyer*	96
Coquand: Eisen-Erze des *Aveyron*- u. a. Dept's.	97
D. Sharpe: Geologie von *Oporto;* silurische Steinkohle	98
W. Dunker: Mollusken im *Oberschlesischen* Muschelkalke	99
Nöggerath: Imprägnation der Nebengesteine durch Erz-Gänge	100
B. Studer: langsame Hebungen und Senkungen in der *Schweiz*	221
Fr. v. Hauer: Russeggers Versteinerungen aus *Ägypten* u. *Syrien*	222
Haidinger: staudenförmige Struktur und Form von Kalk-Massen	224
Owen und Norwood: protozoische Kohlen-Formation in *Kentucky*	224
Eichwald: die Jura-Formation in *Russland*	225
Leprieur: Geologie des *Comté*-Beckens, *Cayenne*	227
Dale Owen: Forschungen im Gebiete von *Wisconsin*	227

	Seite
Deichmann: Privat-Goldwerke im *Uderei*-Gebiete	228
Acosta: zur Kenntniss der *Sierra Nevada* in *Mexico*	229
v. Strombeck: Neocomien-Bildung um *Braunschweig*	230
Murchison: plutonische und vulkanische Gebilde im *Kirchenstaate*	231
H. G. Bronn: „Geschichte der Natur", Lief. *28—30*	233
Leras: Boden-Erschütterung zu *Brest*, *1843*, Oct. 17	236
H. Schlagintweit: physikalische Eigenschaften des Eises	236
Zerrenner: die Diamant-Grube *Adolphsk* am *Ural*	237
J. Thurmann: „*Essai de Phytostatique du Jura*" II, 1849	352
Coquand: Alaun-Werke von *Campiglia*, *Montioni* und *la Tolfa*	356
Daubeny: gegen die Einwürfe auf seine Vulkanen-Theorie	358
Erman: geographische Verbreitung des Goldes	359
Fr. v. Hauer: Orbituliten-Kalk in den *Ost-Alpen*	363
Visse: über die Wander-Blöcke der *Andes* in *Quito*	460
G. Schtschurowskji: *Bjelusower* Grube, Gegend von *Riderak* etc.	463
Beinert: über Entstehung Kohlensäure-haltiger Mineral-Wasser	464
Daniélo: Versteinerungs-reiche Schiefer in *Morbihan*	465
Dumont-d'Urville: vulkanisches Eiland *Bridgeman*	465
J. C. Ross: über die *Aucklands-Inseln*	466
Vulkan auf *Fuego*, einer *Cayverdischen* Insel	466
Engelmann: unterirdischer Wald in *Kurland*	466
Sadebeck: Verhältnisse der Umgegend von *Strehlen*	466
Schimper: Geologie *Süd-Spaniens*	467
Leymerie: Wanderung auf den *Marboré* und *Mont-Perdu*	469
Agassiz: „Lake superior, its Physikal Charakter etc., *Boston*, 8°"	471
Pentland: Karte des *Titikaka-See's*	472
S. Harting: „de Magt van het Kleine in onzen Ardbol, *Utrecht* 8°"	472
A. Favre: Ammoniten-Gesteine über Nummuliten im *Reposoir*-Thal	474
Raulin: geologische Verhältnisse der Insel *Creta*	475
D. Sharpe: über Schiefer-Gefüge, 2. Mittheil.	477
Nilsson: über die Hebung *Skandinaviens*	477
D. Sharpe: Sekundär-Distrikt in *Portugal* N. vom *Tajo*	478
L. v. Buch: die *Anden* in *Venezuela*	479
Coquand u. Bayle: Domeyko's Sekundär-Versteinerungen v. *Coquimbo*	480
Jäckel: die See'n um *Liegnitz*	483
v. Strombeck: die Muschelkalk-Bildung im NW. *Deutschland*	483
De Verneuil: das Nummuliten-Gebirge von *Santander*	486
V. Raulin: das Pyrenäische Nummuliten-Gebirge	486
Ehrenberg: *Jordan*-Wasser u. Boden d. *todten Meeres* mikroskopisch	488
Lory: Süsswasser-Bildung zw. Portland u. Neocomien im *Jura*	490
Ehrenberg: Infusorien-haltiges Gyps-Lager in *Klein-Asien*	491
J. Davy: kohlensaurer Kalk im See-Wasser	492
Blondeau: vulkan. Umwandlung v. schwefliger in Schwefel-Säure	492
Rochet d'Hericourt: Fische in heissen Quellen *Abyssiniens* lebend	492
H. Coquand: die Lagoni in *Toskana*	492
Oldham: Geologie der Grafschaft *Wicklow*	494
A. Erman: geologische Verhältnisse *Kaliforniens*	494
M. Willkomm: Quecksilber-Bergwerk zu *Almaden* in *Spanien*	497
Richardson: Berechnung über das Kohlen-Feld in *Süd-Wales*	498
Emmerich: Alpenkalk und seine Gliederung im *Bayernschen*	620
P. Merian: Ananchytes in der Jura-Formation	622
D. T. Ansted: „Elementary Course of Geology, Mineralogy, *Lond.* 8°"	622
C. Blondeau: Verschlechterung des Brunnen-Wassers	623
Felsen-Sturz zu *Feldberg* in der *Schweiz*	624
Beyrich: zur geognostischen Karte der Gegend von *Regensburg*	624
J. Marcou: Geologische Forschungen im westlichen *Jura*	709

Seite

W. Schulz und A. Paillette: Zinnerz-Lagerstätten in *Spanien* . 710
Krug v. Nidda: am *Gritzberge* in *Ober-Schlesien* erbohrte Erz-Lager 710
Die Kohlen-Formation in *N.-Amerika* 711
A. v. Morlot: geologische Verhältnisse *Steyermarks* im S. der *Drau* 712
Forchhammer: über Dolomit-Bildung 717
Schafhäutl: „geogn. Untersuch. d. *Südbayernschen* Alpen-Gebirges“ 719
Bailey: Ausdehnung der meiocänen Infusorien-Schicht *Marylands* 720
L. v. Buch: Besuch des *Monte Nuovo* bei *Neapel* 720
R. N. Mantell: Schichtenfolge u. Organismen i. Oolithen b. *Chippenham* 721
C. S. Hale: Geologie *Süd-Alabama's* 724
Duvernoy: durchlöcherter Jura-Kalkstein und dessen Bewohner . 726
H. B. Geinitz: über das Quader-Gebirge von *Regensburg* . . . 727
C. Ehrlich: „über die nordöstlichen Alpen“, *Linz* 1850, 8° . . . 728
v. Keyserling u. v. Krusenstern: Geologie der *Petschora*-Gegenden 728
Fr. v. Hauer: Schichten-Gliederung in *Ost-Alpen* und *Karpathen* 731
Helmersen: Kreide am *Aral-See* 737
Fr. v. Hauer: Geologie des Nord-Abhanges der *Ost-Alpen* . . . 737
A. v. Morlot: Niveau der Meiocän-Formation in den *Ost-Alpen* . 739
C. Grewingk: Reise nach der Halbinsel *Kamin* am *Eismeere* . . 740
B. Studer: Bedeutung des Ausdruckes Flysch 742
Escher v. d. Linth: Umgegend des *Calanda* in *Graubünden* . . 743
A. Schlagintweit: Höhen-Bestimmungen am *Gross-Glockner* . . 744
Freyer: Schichten Folge } des Tertiär-Gebirges von } 852
Osw. Heer: fossile Reste und Alter } *Radoboj* in *Croatien* } 853, 854
v. Morlot: Alter und Bildungsweise } 854, 855
P. Merian: marine Tertiär-Formation am *Randen* bei *Schaffhausen* . 856
A. v. Morlot: über Diluvial-Terrassen 856
E. de Verneuil: *Nord-Amerika's* Kohlengebirgs-Fauna mit der *Europäischen* verglichen 857
H. Hennessy: Untersuchungen über physikalische Geologie, II. Thl. 858
D. Williams: Küsten-Durchschnitt am *Lundy-Eilande* 858
E. Hebert: Cyathula-Schicht des *Pariser*-Beckens in *Limburg* gefunden 860
A. Guyot: das erratische Becken des *Rheines* in der *Schweitz* . 863
Ch. Lory: Neocomien-Bildung im *Jura-Gebirge* 865

C. Petrefakten-Kunde.

Haldemann: über Atops und Triarthrus 100
F. Roemer: „Texas, *Bonn 1849*“, fossile Reste 101
Goldfuss: „zur Fauna des Steinkohlen-Gebirgs“, Archegosaurus 103
H. v. Meyer: über Archegosaurus des Steinkohlen-Gebirges . 104
J. Hall: Atops = Triarthrus = Calymene 105
Ad. Brongniart: über die fossilen Pflanzen 105
Debey: Übersicht der Kreide-Pflanzen bei *Aachen* 116
— — Cycadopsis, neues Coniferen-Geschlecht von da . . . 117
Brodie: neue Libellula und Lepidolepis im Lias 118
Bunbury: Pflanzen des Anthrazits der *Savoyer Alpen* 119
M'Coy: Britische fossile Kruster 121
R. Owen: fossile Riesen-Vögel *Neu-Seelands* 125
Göppert v. Middendorff } fossile Hölzer aus *Sibirien* 126
Plieninger: Geosaurus maximus bei *Ulm* 128
W. B. Carpenter: Struktur der Nummulina, Orbitulites, Orbitoides 238
G. Fischer v. Waldheim: einige fossile Arten des Gouvts. *Orel*. 243
Th. Davidson: einige neue oder wenig bekannte Brachiopoden 244
L. v. Buch: über Aptychus 244
H. v. Meyer: Fische im Muschelkalk von *Thüringen* 246

Seite

M. DE SERRES: Alter der Menschen-Rassen 246
DE VERNEUIL: Pradocrinus *n. g.* im Devon-Gebirge in *Leon* . 247
J. MORRIS: Neritoma, neue Gasteropoden-Sippe im obern Jura 248
EHRENBERG: das Formen-reiche Leben in der Atmosphäre . . . 248
FR. v. HAUER: neue Cephalopoden von *Hallstadt* und *Aussee* 250
LEA: Vierfüsser-Fährten im old-red-sandstone zu *Pottsville* . . . 251
DAUBENY: Wirkung der Kohlensäure auf Pflanzen-Wachsthum . . 252
W. SANDERS: Alter des Thecodontosaurus u. Palaeosaurus 252
C. G. STENZEL: „*de trunco palmarum fossilium, Vratisl. 1850*". 253
CH. ROUILLIER: Rhynchonella Fischeri im Jura von *Moskau* 254
R. OWEN: über ROGER's Reptilien-Reste im Grünsand *N.-Jersey's* 255
ST. KUTORGA: Siphonotretaeae u. silur. Trilobiten, *Petersb.* 8° 369
J. MORRIS: das Genus Siphonotreta und eine neue Art . . 373
L. AGASSIZ: progressive, prophetische und embryonische Typen . 374
D. SHARPE: Tylostoma ein subcretacceisches Gasteropoden-Genus 375
TROOST: Krinoiden-Reichthum des *Tennessee-Staates* 376
TH. DAVIDSON: über die LAMARCK'schen Arten fossiler Terebrateln 377
G. JÄGER: Pygopterus lucius = Archegosaurus Decheni 380
P. GERVAIS: Säugthier-Arten mit *Pariser* Paläotherien bei *Apt* . 498
BRUCKMANN: die *Öninger* Steinbrüche und ihre Pflanzen-Reste . . 499
L. AGASSIZ: geographische Verbreitung der Thiere 509
J. HALL: Fährten im Sandstein der Clinton-Gruppe *New-Yorks* . 512
REEVE: eine Voluta-Familie des *London*-Thons lebend gefunden 512
F. UNGER: „Genera et species plantarum fossilium. *Vindb. 1850*". 625
D. SHARPE: das Genus Nerinaea und einige neue Arten . . . 638
GOULD: Unvollkommenheit *Australischer* Vögel und Säugethiere . 639
J. HALL: Graptolithen, ihre geologische Dauer und Wichtigkeit 640
G. A. MANTELL: Nachtrag über Belemnites und Belemnoteuthis 744
— — Pelorosaurus Conybearei von *Tilgate Forest* . . . 745
GIBBES: Wirbelthiere in Kreide- u. Tertiär-Gebirgen *Nord-Amerika's* 746
v. STROMBECK: über Terebratula oblonga Sow. 746
Z. THOMPSON: Elephanten- und Delphin-Skelette in *Vermont*. 747
A. POMEL: kritische Note über Palaeotherium 747
A. D'ORBIGNY: über lebende und fossile Mollusken 748
L. BELLARDI: „Monografia delle Columbelle fossili", *Torino, 1848, 4°* 751
BURMEISTER: „Labyrinthodonten von *Bernburg*; 1. Trematosaurus" 752
BOUCHARD-CHANTEREAUX: Davidsonia, eine neue Brachiopoden-Sippe 754
FLEMING: Ursprung und Verbreitung der Pflanzen-Arten 755
A. POMEL: Elotherium magnum, eine neue Pachydermen-Sippe 756
M. EDWARDS u. J. HAIME: Monographie der Asträiden, Schluss 756
POMEL: Klassifizirt lebende und fossile Hufethier-Sippen . . . 866
R. W. GIBBES: fossile Squaliden in den *Vereinten Staaten* . . 868
R. EDMONDS: Landschnecken lebender Arten im Sande *Cornwalls* . 868
LYCETT: Conchylien im Oolith von *Gloucestershire* 869
J. L. LE CONTE: 5 neue Säugethier-Arten von *Illinois*. 872
FR. GOLDENBERG: Verwandtschaft der Sippe Noeggerathia . . 873
F. EICHWALD: Saurier im Kupfer-führenden Zechstein *Russlands* 874
P. GERVAIS: Palaeotherium, Lophiodon u. a. Pachydermen 878
J. F. BRANDT: Schneide-Zähne bei Rhinoceros tichorhinus . 880

D. Verschiedenes.

VIRLET: Wachsthum der Buchen auf Eisenoxyd-Hydrat bei *Reims* 512

Geologische Preis-Aufgaben

der *Pariser* Akademie für *1853* 256
der *Harlemer* Sozietät für *1851* und *1852* 381

Verbesserungen.

Im Jahrgang *1847*.

Seite	Zeile	statt	lies.
806,	11 v. o.	Die dritte	Diese
	16 v. o.	dritte [?]	dritte

Im Jahrgang *1850*.

79,	13 v. u.	Endladung	Entladung
80,	11 v. u.	Strand	Strand ist
82,	21 v. o.	GRESSLEY	GRESSLY
82,	9 v. u.	Meer-Inseln	Meer-Algen
110,	6 v. u.	glich	gleich
111,	7 v. u.	Gymnospermen und	Gymnospermen:
113,	3 v. o.	Pläner	Pläner,
113,	9 v. o.	in	in's
113,	3 v. u.	beigesellt,	beigesellt)
114,	1 v. o.	Sandstein	Sandsteine
123,	13 v. u.	5)	3)
147,	6 v. o.	Brokii	Brookei
163,	10 v. o.	Unter	Über
206,	7 v. u.	*1849*, . . .	*1849*, 846
257,	1 v. o.	Uber	Über
269,	5 v. o.	SANDBERGER	FR. SANDBERGER
327,	6 v. u.	ein	einen
333,	14 v. u.	*238*	*239*
442,	16 v. u.	364	464
444,	13 v. o.	edenfalls	ebenfalls
464,	15 v. o.	BEINART	BEINERT
479,	7 v. u.	KARRTEN	KARSTEN
480,	17 v. u.	*Chii*	*Chili*
587,	15 v. u.	Planuten	Planaten
608,	16 v. o.	June;	June; no. *240—246*
638,	15 v. u.	Sillimannia	Sillimania
686,	18 v. o.	*150*	*1850*

108, 9 v. o. ist das Wort „Dikotyledonen“ so weit als „Phanerogamen“ herauszurücken.

111, 7 v. o. ebenso.

305, 15—16 v. o. rechts sollte die Klammer, welche die Glieder der „Kreide“ umfasst, nicht auch über die „Nummuliten-Gesteine“ reichen.

Beitrag

zur

Kenntniss der Gesteine,

welche

die *Azoren* zusammensetzen,

von

LEONHARD.

Die *Azoren* verdienen, unter den *West-Afrikanischen* Eilanden, ganz besonders von Geologen beachtet zu werden. Ihr Aussehen ist sehr eigenthümlich, die Gestalten ihrer Berge zeigen sich auffallend pittoresk und kühn. In unbekannten Zeiten entstiegen sämmtliche Inseln dem Meeres-Boden, und es gewährten dieselben fortdauernd viele Beweise von vulkanischer Thätigkeit, von gewaltsamen und furchtbaren Wirkungen in den Erd-Tiefen ihren Sitz habender Mächte; im Verlaufe dieses Jahrhunderts, so wie in beiden zunächst vorhergehenden fanden nicht selten Hebungen Statt; es wurden neue Eilande gebildet, die theils noch bestehen, theils wieder verschwanden. Von einigen der *Azoren* vermisst man bis jetzt genauere Kenntniss der sie zusammensetzenden Gesteine; namentlich gilt dieses von *Fayal*, *Corvo*, *Flores*, so wie von *Santa Maria*. Die mehr oder weniger gehaltreichen Schriften von ASCHE *, WEBSTER **, L. von BUCH ***,

---

* *History of the Azores. London*, 1813.

** *Description of the Island of S. Michael. Boston*, 1821.

*** Physikalische Beschreibung der Canarischen Eilande. Berlin, 1825.

Luiz de Silva Mouzinho de Albuquerque e seu Ajudante Ignacio Pitta de Castro Menezes*, Boid**, Gygax***u. A. lassen in dieser Hinsicht viel zu wünschen übrig. Wir berufen uns, was das Gesagte betrifft, auf den Ausspruch Leopold von Buch's. Weit entfernt, die Lücke, wovon die Rede, ausfüllen zu wollen oder zu können, möge nachfolgende Mittheilung als Beitrag gelten zur Kenntniss der *Azoren*-Gesteine.

Vom Wunsche beseelt, über manche interessante Erscheinungen des Archipels näheren Aufschluss zu erlangen, besonders aber in der Absicht, zum möglichst vollständigen Besitze dortländischer Mineral-Erzeugnisse zu gelangen, sendete der hochseelige König von Dänemark, Christian VIII., vor etwa zwölf Jahren den Grafen Vargas Bedemar nach den *Azoren*. Mir wurde das Glück zu Theil seiner Zeit nicht nur eine Suite meist interessanter Handstücke von der Ausbeute jener Reise zu erhalten, sondern zugleich specielle Karten der verschiedenen Inseln verdanke ich der Gnade des Monarchen. Den Exemplaren der Gebirgsarten fanden sich Etiquetten beigefügt, jedoch in der Regel auf Angabe der Fundorte beschränkt, die Bezeichnungen nur sehr allgemein oder schwankend, ohne Zweifel wie solche an Ort und Stelle flüchtig niedergeschrieben worden. So lange man glauben durfte, Graf Vargas werde selbst seine Beobachtungen veröffentlichen, auch nähere Auskunft über die mitgebrachten — ohne Zweifel im Vergleich zu den Suiten, welche mir vergönnt wurden, weit vollständigeren — Sammlungen ertheilen, zögerte ich, wie begreiflich, mit jeder Mittheilung. Nun aber, nach seinem Ableben, dürfte wohl jede Aussicht dafür verschwunden seyn, und so säume ich nicht länger den Lesern des Jahrbuches

S. 886 ff. (Die französische Ausgabe dieses klassischen Werkes, durch wichtige Zusätze vermehrt, konnte leider nicht verglichen werden.)

* *Observaçones sobre a Ilha de S. Miguel, recolhidas pella Commissao enviada a' mesma Ilha em Agosto de 1825. Lisboa, 1826.*

** *Description of the Azores. London, 1834.*

*** Verhandlung der Schweizerischen Natur-forschenden Gesellschaft. Bern, 1839.

die Bemerkungen vorzulegen, zu denen eine genaue Durchsicht jener Suite Anlass gab.

In der Rechtschreibung von Orts- und Berg-Namen folgte ich den Karten, deren oben gedacht worden, oder, wo solche nicht darauf zu finden waren, den Etiquetten.

Die Reise des Grafen VARGAS erstreckte sich auch auf *Madeira* und *Porto Santo*, so wie auf die *Canarien*; vielleicht finde ich mich später veranlasst, manche der von diesen Eilanden erhaltenen Handstücke ebenfalls näher zu besprechen.

St. Michael.

Vor uns liegt die lithographirte *„Carta militar e topo-hydrographica da Ilha de S. Miguel. Levantada em 1822 e desenhada em 1824. Pelo tenente Coronel Engro.* JOZE CARLOS DE FIGUEIREDO. Eine sehr schöne Karte der Insel machte Consul READ zu London im Jahre 1800 bekannt*.

Von dem so merkwürdigen Eilande mit seinen vielen Kegel-Bergen, mit den Kratern erloschener Vulkane, zum Theil von überraschender Grösse, ist die Ausbeute, welche uns zu Theil wurde, leider! nicht besonders zahlreich; allein es sind die Stücke meist von eigenthümlichem Interesse.

1. Lava, manchen Anamesiten vergleichbar, was ihre Masse-Beschaffenheit angeht. Sie trägt in auffallendster Weise Merkmale des Geflossenseyns; sämmtliche Blasenräume sind, nach einer und der nämlichen Richtung, in die Länge gezogen. Einige dieser Weitungen zeigen sich auf ihren Wänden hin und wieder mit mikroskopischen Krystallen besetzt, über welche kein bestimmtes Urtheil zu fällen ist; möglich, dass solche irgend einer zeolithischen Substanz angehören**. Aus der Nähe des Hafens von *Villa Franca*.

---

* Die verjüngte Zeichnung derselben, welche sich in dem, meinen „populären Vorlesungen über Geologie" beigegebenen „Vulkan-Atlas" findet, verdanke ich der liebenswürdigen Gefälligkeit des Herrn von BUCH.

** Unsere Leser werden sich bescheiden, dass von chemischen Analysen, um diesen und jenen Zweifel aufzuklären, nicht die Rede seyn konnte. Selbst zu Löthrohr- und anderen Versuchen war die Material-Menge meist unzureichend.

2. Dergleichen, mehr basaltisch, mit kleineren und grösseren Blasenräumen; hin und wieder Olivin-Körner. Gegend um die *Cidade de Ponta Delgada*. (Mehre Muster-Stücke zeigen sich durchaus von der nämlichen Beschaffenheit.)

3. } Tropfstein-artige schlackige Lava, der Masse
4. } nach täuschend ähnlich jener vom Eilande *Bourbon*; selbst die Olivin-Punkte werden nicht vermisst; aber, was die Einzelnheiten der Stalaktit-Gebilde betrifft, ebenso sehr davon verschieden, wie von den Lava-Tropfsteinen, welche die Grotten zufzuweisen haben, vom Strome umschlossen, den der *Ätna* 1669 ergoss. Von sämmtlichen erwähnten Erzeugnissen sind uns die ausgewähltesten Muster-Stücke zur Vergleichung geboten. Die Stalaktiten aus *Sicilien*, desgleichen jene von *Bourbon* erscheinen auf ihrer Oberfläche glatt, die von der *Ponta Delgada* aber, zu vielen neben einander gereiht — eines der Exemplare ist von ansehnlicher Grösse — sind gleichsam wieder mit Lava-Gewinden umgeben, umrankt, und erlangen dadurch ein ganz eigenthümliches Aussehen.

5. Trachyt, aus der Nähe des Thales *das Furnas*.

6. Obsidian, ebendaher.

7. } Lava in der Nachbarschaft der heissen Quellen im
8. } Thale, richtiger im Krater *„Alagoa das Furnas“* aufgenommen. Die, hier aus jeder Spalte dringenden, Dämpfe zersetzen das Gestein und wandeln solches in ähnlicher Weise um, wie Diess in der *Solfatara* bei *Neapel* der Fall. Eines der Stücke hat ein vollkommen Kreide-artiges Aussehen erlangt.

9. Dergleichen mit einem Überzuge von krystallinischem Schwefel. Ebendaher.

10. *„Bois carbonisé, sur le chemin aux Furnas“* besagt die Etiquette; bituminösem Holze ähnlich.

11. } Lava, sehr innig gemengt, aschgrau, } *Port de Mo-*
12. } nur hin und wieder zeigen sich als } *steiro Ribeira grande.*
Einschlüsse sehr kleine Feldspath-Krystalle.

13. Dergleichen mit vielen in die Länge gezogenen Blasen-Räumen, enthält ausser Feldspath- auch Augit-Theilchen. *Ribeira grande.*

14. Graulichschwarze, schlackige Lava, besonders reich an Augit. *Capellas.*

15. Schlacke, sehr verändert, gelblich und röthlich gefärbt. *Serra gorda.*

16. Trachyt, überreich an glasigem Feldspath. *Cabeça das Freiras.* (Nach der Etiquette das Grund-Gestein von *St. Michael.*)

17. Verschlackte Lava, Basalt-artig, viele Olivin-Körner einschliessend, die in ähnlicher Weise umgewandelt sind, wie jene auf der Insel *Bourbon* *. Ohne Angabe des Fund-Ortes.

18. Granit. Die nähere Angabe der Fund-Stätte fehlt. Ohne Zweifel von Blöcken abgeschlagen, die Schiffe als Ballast mitbrachten.

Terceira.

Lägen Musterstücke vor vom *Pico da Bagacina*, dem Mittelpunkte des Eilandes, gegen welchen die übrigen Berge der Insel emporsteigen, so würden wir mit deren Aufzählung beginnen; allein auf jenen Pik scheint Graf Vargas nicht gekommen zu seyn, sondern sich im Allgemeinen mehr auf den Besuch der Küsten-Gegenden beschränkt haben.

Aus der Gegend um die Stadt *Angra* finden sich:

1. Schwarzgraue, sehr feinkörnige Lava mit sparsamen Olivin-Einschlüssen. Unmittelbar vor der Stadt.

2. Dergleichen, in ihren, in die Länge gezogenen, Blasenräumen, unverkennbare Merkmale des Geflossenseyns tragend. Die Etiquette lautet: *Areo du Val de Linhares près Angra.*

3. Dergleichen überreich an ausgezeichnet schönen Olivin-Körnern, zum Theil von ansehnlicher Grösse. Auch sehr viele Augite sind vorhanden, auffallend und von besonders lebhaftem Glanze. *Roca de Fanal*, unfern *Angra.*

4. 5. 6. 7.	Lichtgraue und graulichweisse Trachyte; die feldspathigen Einschlüsse wenig ausgezeichnet.	Von den *Angra* beherrschenden Höhen. Vom *Castello dos Moinhos* in der Nähe der Stadt.

* Basalt-Gebilde. II. Abthl. S. 176

8. Obsidian, hin und wieder kleine Feldspath-Theile. Ebendaher.

Wir folgen in unserer Aufzählung der Süd-Küste in westlicher und sodann weiter in östlicher Richtung, bei nachstehenden Muster-Stücken verweilend.

9. Dunkel braunlich-schwarze, überaus leichte, Bimsstein-artige Lava. Von *St. Matheos.*

10. Graulichschwarze, Basalt-ähnliche Lava; die nicht grossen Blasenräume mit Eisenocker ausgekleidet. *St. Barbara.*

11. Dasselbe Gestein, ebendaher, aber von der Höhe entnommen und durch Einwirkung der Atmosphärilien sehr gebleicht.

12. Dunkel rothbraune, sehr blasige und aufgeblähte Bimsstein-ähnliche Lava. Vom Hügel *Bagacina* in der Nähe von *St. Barbara.*

13. Basaltische Lava mit höchst sparsamen kleinen Feldspath-Einschlüssen. *Salsano Raminho.*

14. Dergleichen mehr Anamesit-artig. Zwischen *Raminho* und *Altares.*

15. Lava, deren Grund-Masse sehr an Phonolith erinnert, hin und wieder kleine Feldspath-Krystalle enthaltend. Ebendaher.

16. Schlackige Lava mit vielen, theils grossen, Blasen-Räumen, deren Wände von dünnem krystallinischem Überzug bedeckt erscheinen, welcher wohl Magneteisen seyn dürfte. In der Grundmasse liegen zahlreiche Feldspath-Krystalle, meist Nadel-Gestalten. Ebendaher.

17. Wie Nro. 12, aber aus der Gegend zwischen *Raminho* und *Altares.*

18. Lichtgraue Lava, die Grund-Masse Phonolith-artig. Nadel-förmige Feldspath-Krystalle liegen in Menge darin. Scheint, nach unseren Muster-Stücken zu urtheilen, ganz frei von Blasen-Räumen. *Altares.*

19. Schwarzgraue Lava, sehr blasig, überreich an Feldspath-Theilen. Zwischen *Altares* und *Biscoitos.*

20. Dergleichen, enthält, neben spärlichen Feldspath-Einschlüssen, auch Olivin-Körner. Vom Lava-Strom bei *Biscoitos.*

21. Lava, sehr zersetzt, nur die kleinen Feldspath-Theile blieben frisch erhalten. Zwischen *Quatro Ribeiras* und *Villa nova*.

22. Ein überaus interessantes Handstück, aber kein Bimsstein, wie die Etiquette bemerkt, sondern eine Obsidian-artige Lava, rein schwarz und auf dem klein-muscheligen Bruche von lebhaftestem Glasglanz. Umschliesst Blasen-Räume in Menge, und in diesen sieht man fadenförmige Gebilde, oft gewunden, gedreht und seltsam verschlungen. Es bestehen diese Fäden aus der nämlichen Substanz wie die Grund-Masse, und in letzter zeigen sich, dicht an einandergedrängt, Theile glasigen Feldspathes. Zwischen *Villa nova* und *Lages*.

23. Braunrothe schlackige Lava, porös, durchlöchert, blasig und Tau-förmig gewunden, die Aussenfläche mit zackigen Hervorragungen. (In der *Auvergne* sahen wir nicht selten Erscheinungen der Art; auch die *Eifel* hat Ähnliches aufzuweisen.) *Pico de Martim Simoneo*.

24. Bimsstein. Zwischen *Lages* und *Villa nova*.

25. Trachyt, reich an glasigem Feldspath. *Praja*, ausser *Angra* die einzige Landungs-Stelle, so steil, fast unzugänglich sind die Küsten.

26. Lava, der gewöhnlichen Vesuvischen sehr ähnlich. „*Pointe de Praja.*“

Wir fügen noch einige Bemerkungen bei über Exemplare, von denen die angegebenen Fundorte auf unserer Karte vermisst werden.

27. } Obsidian. *Outeiro do Vento.*
28. }

29. Trachyt in sehr zersetztem Zustande. Unterhalb des *Pico dos Louros*. Bekanntlich hat *Terceira* besonders interessante Thatsachen aufzuweisen, den Einfluss darthuend, welchen heisse, den Erd-Tiefen ohne Unterlass entsteigende, Dämpfe auf Trachyt ausüben. Die Grund-Masse wird erdig, nach und nach verschwinden die Feldspath-Krystalle, und endlich wird das Ganze zur lichte-gefärbten oder weissen, thonigen Masse, deren sich Eingeborne zum Anstreichen ihrer Wohnun-

gen bedienen. Unser Handstück dürfte ähnlichen Verhältnissen die erlittene Umwandelung verdanken.

30. Schlackige Lava, graulich-schwarz, mit wenigen Augit-Einschlüssen. Vom Plateau oberhalb des *Pico dos Louros*.

31. Dergleichen von *Fonte de Telko*.

32. Trachyt, von der *Ribeira do tosto*.

33. Rothbraune blasige Lava mit vielen Feldspath-Krystallen. Vom *Pico de Mierelleo*.

St. George oder *San Jorge*.

1. Lava, ergossen beim Ausbruche von 1580, mithin einhundertdreissig Jahre nach Entdeckung des Eilandes, in sofern die bekannten Angaben Glauben verdienen. Am *Pico de Valdeiro* sind Theile des Stromes noch zu erkennen. Die Lava zeigt sich, nach vorliegenden, auf einer Seite ganz verschlackten und offenbar von oberen Strom-Theilen herrührenden Stücken zu schliessen, mehr porös, als blasig, enthält in der dunkel-schwarzen Masse Feldspath-Blättchen und Bruchstücke, auch, jedoch nur sparsam, Augit und hin und wieder Olivin.

2. Lava von der Höhe bei *Roxaes*, am westlichen Insel-Ende. Die sehr blasige, mehr zum Grauen sich neigende, Grund-Masse ist überreich an grösseren und kleineren Partie'n meist überaus glasigen Feldspathes. Zu den selteneren Einschlüssen gehören Augit- und Olivin-Körner.

3. Dergleichen vom Wege zwischen *Roxaes* und der Stadt *das Vellas*. Die Feldspath-Theile ebenfalls besonders stark verglast.

4. Lava, an der Bucht von *Morro grande*, unfern der Stadt *das Vellas*. Säulen-förmig abgesonderte Massen ausmachend. Grau, die Feldspath-Einschlüsse mitunter von Nadel-Gestalt, eckige Olivin-Körner nicht selten, auch Augit-Stücke mit angelaufenen metallischen Farben.

5. Ein rostfarbiges, sehr Eisen-reiches Gestein, von so geringem Zusammenhalt, dass es zwischen den Fingern zerreiblich ist. Ohne Zweifel Ergebniss einer in hohem

Grade zersetzten und umgewandelten Lava. Findet sich an der Bucht von *Morso grande.*

6. Ähnliche Lava, wie man solche oberhalb der *Villa das Vellas* trifft.

7. } Lava aus der Gegend der Stadt *Orzalina*, theils
8. } von der furchtbaren Katastrophe im Mai 1808
9. } herrührend. Feldspath- und andere Einschlüsse wie bei den vorerwähnten Feuer-Gebilden, nur erscheinen sie in der schwärzlich-grauen Grundmasse mehr gleichmässig vertheilt.

10. Ältere Lava, ebendaher. Sie wurde von der neuer überströmt.

11. Lava vom *Pico do fogo* unfern *Orzalina* in hohem Grade zersetzt, roth gefärbt, die Einschlüsse nicht mehr kenntlich.

12. } Lava von der Küste bei der *Villa da Calheta.*
13. } Feldspath-Theilchen sehr klein, mitunter nur durch die Loupe deutlicher werdend.

14. } Dergleichen aus der Nähe von *Norte grande*, be-
15. } sonders reich an Feldspath-Theilen.

16. Dergleichen von ausgezeichneter Frische, mit vielen zum Theil grossen Blasen-Räumen. Ausser den feldspathigen Einschlüssen enthält die Masse auch bunt angelaufene Augit- und Olivin-Körner. Vom Gehänge der *Punta do Topo* im Angesicht der Stadt gleichen Namens.

17. Sehr blasige und auffallend leichte Lava, ohne Einschlüsse irgend einer Art, vom Gipfel der *Punta do Topo.* (Die Etiquette spricht von „Bimsstein", offenbar ein Missverständniss; weit eher liesse sich das Gebilde gewissen Mandelsteinen basaltischer Gebiete näher bringen, so namentlich jenen des „*Vogels*-Gebirges."

Wir befolgten in unserer Aufzählung vorliegender Handstücke — wie Diess eine Vergleichung der Karte von *St. George* ergiebt — die Richtung aus Westen nach Osten, von der *Punta do Rozaes* zur *Punta do Topo*, den beiden kleinen Inseln, welche als End-Punkte jener Berg-Reihe zu betrachten, die unser Eiland der Länge nach durchzieht.

Auch ist es bekanntlich die Süd-Küste von *St. George*, auf die sich vulkanische Phänomene vorzugsweise beschränkten und gewaltige Verwüstungen veranlassten.

Fayol.

Die handschriftliche Karte der Insel, welche uns zugekommen, lässt, was Orts- und Berg-Angaben betrifft, gar Manches zu wünschen übrig.

1. Trachyt: Grundmasse lichtgrau; in derselben liegen weisse lebhaft glänzende Feldspath-Krystalle und Blättchen in Menge; andere sparsame Einschlüsse glauben wir auf Augit beziehen zu dürfen. Aus dem Innern der *Caldeira* (*Caldera*, Krater), welche, wie bekannt, zu den besonders grossartigen gehört.

2. Dergleichen, dunkler grau gefärbt, die Feldspath-Theile noch häufiger, sie erscheinen dicht an einander gedrängt. Von den obern Lagen des Stromes, welchen die *Caldeira* ergossen.

3. Lichtgraue, sehr blasige, Trachyt-artige Lava. *Castello branco* an der Süd-Küste.

4. Lichtbraune Lava, höchst feinkörnig, mit zahllosen glänzenden (Feldspath-?) Punkten. Ebendaher.

5. Schlackige Lava, schwarz, viele meist sehr kleine blasige Räume umschliessend, die grösseren mit Eisenocker ausgekleidet. Olivin-Körner zeigen sich hin und wieder. *Teteira*, nicht fern von *Castello branco*.

6. Augit-Krystalle von der bekannten Gestalt, theils lose, theils mit noch ansitzender Laven-Masse. Ebendaher.

7. Schwärzlich-graue, sehr feinkörnige Lava. Abhang gegen *Praja*. (Ob von dem berühmten Ausbruche im Jahre 1672?)

8. Dergleichen, schlackig, reich an glasigem Feldspath, an Olivin und Augit. Fuss des Berges *Carneira*.

9. Lichtgraue Lava, trachytisch, mit kleinen Feldspath-Krystallen und die ganze Masse wie durchsäet mit weissen, glänzenden, mikroskopischen Punkten. Bei *dos Cedros*.

10. Dergleichen, von mehr doleritischem Aussehen. Unfern *Cascalho*.

11. Dunkelgraue Lava, sehr reich an Feldspath-Theilen, führt zugleich Olivin. Berg *Lomba*.

12. Dunkel-schwarze Lava, schlackig, sehr eisenreich, Feldspath- sowie Olivin-Theile in Menge umschliessend. *Cabeca do fuoco*.

13. In hohem Grade zersetztes Gestein, erdig, zerreiblich, enthält kleine Stücke milchweissen Halbopals. Gegend von *La Horta*.

14. Vulkanischer Tuff, umschliesst einzelne Lava-Bröckchen. Vom Berge *Guia*, ostwärts *St. Catalina*.

Pico.

Von diesem Eilande, berühmt wegen seines grossen, so eigenthümlich gestalteten Kegel-Berges *, der mit der Insel gleichen Namen trägt, fanden sich folgende Muster-Stücke der Sendung beigefügt.

1. Lava aus dem Krater oberhalb des sogenannten *Zuckerhutes* (*Piton*). Sehr porös und blasig, die Räume so gedrängt, dass die an sehr kleinen Feldspath-Theilchen überaus reiche Grundmasse oft nur dünne Scheidewände zwischen den grösseren und kleineren Höhlungen bildet. Hin und wieder zeigen sich Körnchen bunt angelaufenen Olivins.

2. Dergleichen, ungemein leicht, fast wie Bimsstein, auf der Oberfläche mit dunkel grünlich-braunem, glänzendem glasigem Schmelz bedeckt. Vom *Pico alto*.

3. Lava mit sehr vielen Olivin-Einschlüssen. Vom Meeres-Ufer der *Villa da Horta* auf der Insel *Fayal* gegenüber.

4. Höchst feinkörnige, fast dichte Lava, grau, enthält grössere Augit-Theile in Menge.

---

* Eine Abbildung des merkwürdigen *Pico* ist auf Taf. LXXXXIV des Atlasses zu sehen, welcher meine „populäre Vorlesungen über Geologie" begleitet. Herr von Buch liess das schöne Bild nach einer Zeichnung des Admirals Sartorius ausführen, und seiner Güte verdanke ich einen Abdruck.

5. Dergleichen, sehr kleinblasig und die graue Grund-Masse mit mikroskopischen blauen Pünktchen wie durchsäet.

Beiden letzten Exemplaren liegen Etiquette bei, welche als Fundort angeben: „*Kaes do Pico.*“

6. Dergleichen, viele, kreutzweise durcheinander gewachsene Nadel-förmige Feldspath-Krystalle umschliessend. *Terra do pao.*

7. Ähnliche Lava mit theils bunt, theils goldgelb angelaufenen Olivin-Körnchen. Von *St. Michael Laveiro* am Übergang über die *Serra.*

8. Lava, zunächst mit Nro. 6 vergleichbar. Vom westlichen Gehänge des grossen Kegel-Berges gegen das Meer hin.

9. An Olivin-Einschlüssen, die in ihren Umrissen Spuren regelrechter Gestaltung erkennen lassen, überreiche Lava. Von der Höhe des Vorgebirges *Lagens.*

10. Wacke-ähnliche dichte Lava mit Augit-Theilen. Rand der *Caldeira* gegen Westen hin.

Graciosa.

1. Lava, die dichte, Wacke-artige, braun-rothe Grundmasse, oberflächlich sehr zersetzt, enthält, ausser Feldspath- und Augit-Einschlüssen, sparsame Blättchen goldgelben Glimmers. Aus der Nähe des Gipfels bei *St. Cruz.*

2. Dergleichen, grau, sehr porös und blasig, reich an Olivin-Theilen. Vom Gehänge des Berges bei *St. Cruz.*

3. Dergleichen, graulichschwarz, umschliesst Feldspath-Leisten und Olivin-Körnchen. Vom Wege nach *Puntal* unfern des sogenannten „neuen Hauses.“

4. Lava, lichtgrau, feinkörnig, enthält viele Feldspath-Flecken und Punkte. Von der *Sierra dormida.*

5. Dergleichen. Vom Wege zwischen *Praja* und der *Caldeira.*

6. Lava mit grösseren Blasen-Räumen, deren Wände einen Firniss-ähnlichen Überzug haben. Die Grund-Masse sehr reich an Einschlüssen glasigen Feldspathes. Von den Wänden der *Caldeira.*

7. Sehr fein poröse Lava mit kleinen Feldspath-Theilchen und grössern Olivin-Partie'n. Ebendaher.

8. Phonolith (die Etiquette bezeichnet das Stück als „Schiefer"). Von *Puntal.* (Nähere Angaben über die Verhältnisse des Vorkommens fehlen.)

Corvo.

1. Höchst feinkörnige, scheinbar dichte Lava, graulich-schwarz, gewissen Basalten nicht unähnlich. Vom Eingange zum Hafen.

2. Schwärzlich-graue Lava, sehr porös, mit zahlreichen höchst kleinen Einschlüssen, die Feldspath-Theilchen seyn dürften. Vom erhabensten Rande der *Caldeira.*

3. Dergleichen, kleinblasig, die Beimengungen äusserst spärlich. Aus der Tiefe der *Caldeira.*

4. Lichte-graue Lava, ganz erfüllt von wenig deutlichen Augit-Krystallen, welche so gedrängt in der Grund-Masse liegen, dass dieselben einander oft berühren. Bruchstücke eines Blockes, der von den Wänden an der Nord-Seite der *Caldeira* herabgestürzt war.

Flores.

So zahlreich die Folgen-Reihe der Muster-Stücke von diesem Eilande, können wir nur bei einer verhältnissmässig geringen Menge verweilen; viele sind zu wenig bezeichnend, zu unbedeutend, als dass sich etwas Bestimmtes darüber sagen liesse.

Unter neun Exemplaren von *Santa Cruz* und aus der Umgegend erwähnen wir folgender:

1. Phonolith-ähnliches Gestein aus der Nähe des Hafens.

2. Dergleichen mit in ihren Umrissen ziemlich deutlichen, Feldspath-Krystallen. *Villa Lauriano* unfern *Sta. Cruz.*

3. } Trass-artige Gebilde, Bruchstücke zersetzter
4. } Felsarten umschliessend. Bei *Sta. Cruz.*

5. Eisen-reiches Tuff-ähnliches Gestein. Aus der Nähe des Hafens.

6. Schlackige Lava. Nimmt ihre Stelle zwischen Lagen des vorerwähnten Tuffes ein.

Von Basalt und Basalt-artiger Lava sind unter andern zu beachten:

7. Basalt mit ausgezeichnet schönen Olivin-Einschlüssen. Von der *Caldeira funda.*

8. Dergleichen. *Ribeira do Moinho.*

9. Dasselbe Gestein mit mehr und weniger grossen Blasen-Räumen. Führt ausser Olivin auch glasigen Feldspath. Die Etiquette bezeichnet: *„le long du chemin aux Cedros"* als Fundstätte.

10. Schlackiger Basalt, enthält nur Feldspath-Theile. Von *Baixio do Porto de Lageno.*

11. Dergleichen mit auffallend in die Länge gezogenen Blasen-Räumen. *Lombaja..*

12. Felsart zunächst dem „Rheinischen Mühlstein" vergleichbar. Aus der *Caldeira funda de Lageno.*

Ausserdem verdienen Erwähnung:

13. } Kalk-Tuff, oder diesem ähnliche Gebilde neuen
14. } Ursprungs. Von *Pojo de Moreno* und von *Fagamuno.*

15. Lava, reich an Feldspath-, Augit- und Olivin-Theilen. Hat ihren Sitz über dem Kalk von *Fagamuno.*

16. Thon; *Ribeiro de Majo.* Den vulkanischen Erzeugnissen von *Flores* steht bekanntlich die Eigenschaft zu, sich besonders leicht zu zersetzen; selbst Schlacken sieht man durch und durch zu thonigen Massen umgewandelt.

17. Trachyt? lebhaft glänzende, lichte graulich-weisse Grundmasse, kleine braunliche und grünlich-schwarze Punkte enthaltend, und ausserdem in ihren Umrissen sehr deutliche Feldspath-Krystalle. Die Etiquette beschränkt sich auf Angabe des Fundorts: *Cancella do Barro franco.*

Santa Maria.

Von diesem Eilande, über dessen geologische Beschaffenheit bis jetzt wenig Genügendes bekannt geworden, liegen folgende Muster-Stücke vor.

1. Lava, die rothbraune, an grössern und kleinern blasigen Räumen sehr reiche Grund-Masse ist zersetzt und zum Theil in eine Eisenocker-artige Substanz umgewandelt. Sie

enthält Augit-Krystalle, bei weitem die ansehnlichsten unter allen, welche wir von einer der *Azoren* zu sehen Gelegenheit hatten; ihre Form entspricht jener, wie man das Mineral so gewöhnlich in neueren Laven und in basaltischen Gebilden zu finden pflegt. Die Wände der Blasen-Räume bekleidet mit dünner, unreiner, weisser oder gelblicher Rinde, auf welche Säuren nicht einwirken. *Villa do Porto.*

2. Lichtegraues, sehr poröses und klein-blasiges Gestein, das wohl den Trachyt-Gebilden beizuzählen seyn dürfte. Daher.

3. Tuff-ähnliche Masse, zahllose kleine Bröckchen zersetzter Lava umschliessend. Setzt das ganze östliche Gehänge des *Pico do Facho* zusammen, welcher sich nicht fern von der *Villa do Porto* erhebt.

4. Braunrothe, kleinblasige Lava, reich an Augit-*Theilen*, die auf ihrer Aussenfläche einen eigenthümlichen grauen Beschlag wahrnehmen lässt. Gipfel des *Pico alto*, der im Norden des *Pico do Facho* emporsteigt.

5. Graue Lava mit Augit- und Olivin-Theilen. Westliches Gehänge des *Pico alto.*

6. Tuff-artige Masse (oder in hohem Grade zersetzte Lava). Sie umschliesst grosse Blasen-Räume, deren Wände mit einem eigenthümlichen schwarzen Beschlage bedeckt sind. Von *Sta. Barbara* in der Nähe der Nord-Küste des Eilandes.

7. Höchst feinkörnige, schwärzlich-graue Lava, enthält kleine Olivin-Körner in Menge. Gegend um *St. Lorenzo* an der Nord-Küste.

8. Dergleichen aus dem Thale *dos Morgados.*

9. Muschel-Trümmer-Gestein, bestehend aus Ostrea, Pecten und andern Bivalven mittler Grösse. Das Bindemittel ist ein sehr lichte gefärbter Kalk, welcher auch die Muschel-Bruchstücke in ihrem Innern erfüllt. Der Teig enthält hin und wieder Lava-Bröckchen und ausserdem kleine Körner in Menge, die meist Augit seyn dürften. Aus den Stein-Brüchen im westlichen Theile von *Sta. Maria.*

10. Conus-Kern, Art unbestimmbar, auffallend dick und kurz, noch überall bedeckt von der innern Lage der Schale und bis auf anderthalb Umgänge von aussen nach

innen bestehend aus einer Menge wohl erhaltener, nicht sehr dicht auf einander liegender grösserer und kleinerer Konchylien — Murex, Volvaria u. s. w., — ferner aus Cidaris-Stacheln, welche, zunächst der Mündung, bis zum Verschwinden der Zwischenräume mit dünner Kalksinter-Rinde bekleidet sich zeigen*. Aus den erwähnten Stein-Brüchen.

11. Kalk-Stalaktit. Von der kleinen Insel *St. Lorenzo*.

12. Bruchstück eines eisenreichen, gewissen Eisenkieseln ähnlichen Quarzes. Aus Stein-Brüchen im östlichen Theile von *Sta. Maria*.

---

* Bestimmt von meinem Kollegen Bronn.

Zur

Geschichte der Insekten.

Aus einem Vortrage,

von

Herrn Prof. O. Heer.

Die grosse Klasse der Insekten, welche vier Fünfttheile aller Thier-Arten in der jetzigen Schöpfung liefert, zerfällt zunächst in zwei Hauptabtheilungen. Bei der einen haben wir eine unvollkommene, bei der andern eine vollkommene Verwandlung, d. h. die ersten haben keinen ruhenden Puppen-Stand und die Metamorphose ist mit keiner so gänzlichen Form-Änderung verbunden; bei den letzten haben wir eine ruhende Puppe, welche keine Nahrung zu sich nimmt, und eine so totale Form-Änderung, dass man an den Jungen das ausgewachsene Thier erst nach beobachteter Verwandlungs-Geschichte erkennt. Diese Insekten (man nennt sie die metabolischen, jene die ametabolischen) entsprechen gleichsam den Blüthen-Pflanzen, die Ametabolen den Blüthenlosen. Sehr beachtenswerth ist nun, dass, wie bei den Pflanzen die Blüthenlosen, so bei den Insekten die Ametabolischen zuerst auf unserer Erde auftreten. Die Wälder der ältesten Zeiten unserer Erde wurden von baumartiger Farnen, Bärlappen und Equiseten gebildet, und in ihnen lebten von Insekten zuerst Heuschrecken

und Blattinen. Von andern Insekten-Ordnungen ist in der Kohlen- und Trias-Periode zur Zeit noch nichts gefunden worden, das mit einiger Sicherheit auf sie gedeutet werden könnte. Auch von jenen Orthopteren kennt man gegenwärtig erst 6 Arten aus jenen ältesten Zeiten, in welchen die Insekten-Form noch äusserst selten gewesen zu seyn scheint. Wir werden uns darüber nicht wundern, wenn wir bedenken, dass auch jetzt unsere Bärlappen und Equiseten keine und die Farren-Kräuter nur äusserst wenige Insekten beherbergen. Das grosse Heer von Insekten, das auf den Blüthen, von Blumen-Honig oder Früchten und Saamen lebt, konnte damals natürlich noch nicht auf der Erde erscheinen, da der Pflanzen-Welt jener Zeiten Blumen- und eigentliche Frucht-Bildung noch versagt war.

Diese Insekten mit unvollkommener Verwandlung spielen auch in der Jura-Periode noch die Hauptrolle. Sie treten in dieser auf als merkwürdig grosse Heuschrecken und Libellen, welche letzten sämmtlich zu den Äschniden (mit Einschluss der Gomphiden) * und Agrioniden gehören, in ein paar Termiten und einer ganzen Reihe von Schnabel-Insekten.

Neben diesen erscheinen aber im Jura auch einzelne Formen der zweiten Abtheilung, nämlich einige Fliegen, eine Ameise ** und eine Zahl von Käfern, wogegen die Blüthen-Insekten (wie Bienen und Schmetterlinge) *** auch dieser

---

* Die Libellula Brodiei Buckm. in „Brodie's *history of the fossil Insects in the secondary rocks of England*" ist offenbar auch eine Aeschna.

** Für eine solche halte ich des gestielten Hinterleibs wegen, die Apiaria lapidea Germ., welche auch in der Tracht vielmehr einer Ameise als einer Biene gleicht.

*** Der Tineites lithophilus Germ. bei Münst. V, 88 ist nach meiner Ansicht ein Termit; nicht nur die Grösse spricht gegen eine Motte, vielmehr noch die kurze Brust, die kurzen stachellosen Beine, worin das Thier mit den Termiten ebenso übereinkommt, wie in den langen schmalen über den Leib gelegten Flügeln mit den gablig sich theilenden Adern. Ebenso rechne ich zu den Termiten die Apiaria antiqua Germ. in Nov. act. XXII, 2. Ein Blick auf das Flügel-Geäder zeigt, dass diess Thier unmöglich zu den Bienen, wie überhaupt den Hymenopteren gehören könne; wogegen es, so weit es kenntlich ist, mit dem der Termiten übereinstimmt.

Periode gefehlt zu haben scheinen. Dasselbe ist auch der Fall in der folgenden Periode, in der der Kreide, in welcher weder Schmetterlinge noch Bienen, noch überhaupt Hymenopteren gefunden worden sind. Dagegen treten die Käfer verhältnissmässig etwas stärker auf.

In dieser Kreide-Zeit waren die Inseln, welche aus dem Meere sich erhoben, vorherrschend mit Nadelhölzern bewaldet, mit Palmen, Drachen-Bäumen und baumartigen Lilien besetzt, neben welchen die ersten Laub-Bäume auftraten. Diese scheinen aber noch sehr selten gewesen zu seyn und werden erst in der folgenden Periode, in der Tertiär-Zeit, häufig und nehmen von nun an einen wesentlichen Antheil an der Wald-Bildung der Erde. Erst in dieser Zeit scheint, wohl in Verbindung mit der Erschaffung der Laub-Bäume und der krautartigen Phanerogamen-Vegetation, die Insekten-Welt in allen Ordnungs-Typen und in grösserer Formen-Manchfaltigkeit erschaffen worden zu seyn. Während wir aus den frühern Erd-Perioden im Ganzen gegenwärtig erst 126 Insekten-Arten kennen, sind mir allein von den beiden tertiären Lokalitäten *Öningen* und *Radoboj* 443 Species bekannt geworden. Unter diesen finden sich alle 7 Insekten-Ordnungen der jetzigen Schöpfung; doch in andern Zahlen-Verhältnissen, als in der Jetztwelt. In dieser machen die Ametabolen etwa 0,10, die Metabolen 0,90 aus. Von den *Öninger*- und *Radobojer*-Arten gehören 124 Species zu den Ametabolen und 319 zu den Metabolen, also machen jene mehr als $^1/_3$ aus. Wir sehen daher, dass auch in dieser Periode noch die Ametabolen verhältnissmässig viel zahlreicher waren, als die Metabolen, obwohl allerdings nicht mehr in dem Maase, wie in frühern Zeiten der Erd-Bildung. Als neue Haupt-Typen treten in die Schöpfung die Schmetterlinge und die Bienen ein; doch erscheinen sie erst in einzelnen wenigen Formen, und erst in der Jetztwelt haben diese Insekten-Typen sich in ihrem vol-

---

Die Flügel sind wohl nicht in ihrer ganzen Länge erhalten, daher die auffallende Kürze derselben. Das als Sphinx Schroeteri abgebildete Thier von *Solenhofen* ist so schlecht dargestellt (Schröder neue Literat. I. Taf. III, 16), dass damit nichts anzufangen ist.

len Formen-Reichthum und Farben-Pracht entfaltet, was wohl daraus zu erklären seyn dürfte, dass in der Tertiär-Zeit die feste Erd-Rinde vorherrschend mit baumartigen Gewächsen, also mit Wald, bedeckt war und nur eine kleine Zahl krautartiger Blumen-Pflanzen besass, welche den Schmetterlingen und Bienen vorzüglich zur Nahrung angewiesen wurden, die sie mit der jetzt lebenden Schöpfung erhielten.

Betrachten wir die einzelnen Ordnungen der Insekten, so ist allerdings das Material, welches mir gegenwärtig zu Gebote steht, noch viel zu wenig umfangreich, um daraus die Schöpfungs-Geschichte jeder Abtheilung nachweisen zu können; doch sind uns wenigstens dadurch einige Blicke in diess früher ganz unbekannte Gebiet eröffnet.

I. Bei den ametabolischen Insekten treten uns die Schnabel-Insekten in zahlreichen Arten entgegen. Schon im Jura erscheinen einige grosse Wasser-Wanzen, einige Land-Wanzen und Cicaden. In der Kreide-Zeit treten dazu die Blatt-Läuse, und in der Tertiär-Zeit sind es vorzüglich prächtige Cicaden und grosse Cercopis-Arten, welche diese Rhynchoten-Fauna auszeichnen; aber auch zahlreiche Wanzen-Arten treten auf den Schauplatz und zwar zum Theil Arten, welche jetzt lebenden sehr ähnlich sind.

Von der zweiten grossen Ordnung ametabolischer Insekten, den Gymnognathen, habe ich besonders die Libellen und die Termiten hervorzuheben, welche beide Familien eine hohe geologische Bedeutung haben. Sie beginnen schon im Jura und finden sich in zahlreichen Arten durch die Kreide- und Tertiär-Zeit bis auf die gegenwärtige Schöpfung herab, obwohl sie gegenwärtig nicht mehr dieselbe Rolle spielen wie früher. Die Jura-Libellen sind alles grosse prächtige Thiere und zwar alles Äschniden und Agrioniden; ächte Libellen treten zuerst in der Kreide auf. Neben der Gattung Aeschna tritt auch Gomphus und eine eigenthümliche, nur im Jura bis jetzt beobachtete Gattung (Heterophlebia) auf. Die Agrioniden, welche übrigens viel seltener sind als die Äschniden, gehören grossentheils zur Gruppe von Lestes, welche durch ein viel- und fein-zelliges Flügel-Netz sich auszeichnet; aber auch eine eigenthümliche Gruppe (Sterope) tritt schon im

Lias auf und findet sich in *Öningen* wieder, ist dagegen in der jetzigen Schöpfung verschwunden. Ausser Sterope lebten in der Tertiär-Zeit von Agrioniden ebenfalls vorzüglich Lestes-Arten; ebenso treten Äschnen in Arten auf, welche jetzt Lebenden sehr ähnlich sehen, und eigentliche Libellen. Diese waren in *Öningen* so häufig, dass ihre Larven zu den gemeinsten Thieren *Öningen's* gehören. Wir sehen daher, dass in dieser Familie die Äschniden und Agrioniden zuert auftreten und von letztern wieder die vielzelligen vor den übrigen; dass ferner in der Kreide-Zeit die Gattung Libellula, welche gegenwärtig die meisten und häufigsten Arten besitzt, zuerst erscheint, doch erst in der folgenden Tertiär-Zeit sich in zahlreichern Arten entfaltet.

Noch merkwürdiger aber als die Libellen sind die vorweltlichen Termiten, jene sonderbaren Thiere, welche in der jetzigen Schöpfung in den Tropen so häufig vorkommen und eine der grössten Land-Plagen heisser Länder bilden. Sie leben bekanntlich, ähnlich wie die Ameisen, in grossen Gesellschaften beisammen, bauen sich künstliche Wohnungen und ernähren sich von Pflanzen-Stoffen. Diese Termiten erscheinen schon im Jura (zwei Arten), finden sich in der Kreide und im Tertiären. Aus diesem sind mir bereits neun Arten bekannt geworden, von denen mehre durch ihre Grösse sich auszeichnen; eine Art ist grösser als irgend eine der Leben-Welt. Am zahlreichsten finden sich diese Termiten im *Radoboj*; doch sind mir zwei Arten auch aus *Öningen* und drei aus dem Bernstein bekannt. Einige Arten dieser Tertiär-Termiten ähneln *Brasilianischen* Arten, die meisten aber stellen eigenthümliche untergegangene Formen dar. Ihre Grösse und ihr zahlreiches Vorkommen lässt uns auf eine reiche Vegetation zurück schliessen, an deren Zerstörung und Umwandlung sie gearbeitet haben werden.

Dass die Orthopteren die ältesten bekannten Insekten einschliessen, wurde schon früher erwähnt. Es ist sehr beachtenswerth, dass die Blatten in der Kohlen-Periode schon auftreten und dann durch alle Perioden bis auf unsere herab sich finden, und zwar in sehr ähnlichen Formen. Dasselbe gilt auch von den Acridien und Locusten, mit welchen der

Heuschrecken-Typus beginnt und dann sich bis zur jetzigen Leben-Welt fortsetzt. Die meisten Heuschrecken der Tertiär-Zeit gehören zu den Ödipoden; doch trat merkwürdiger Weise auch die gegenwärtig nur in *Indien* lebende Gattung Gryllacris auf.

II. Unter den Insekten mit vollkommener Verwandlung werden uns zuerst die Fliegen entgegentreten. Diese erscheinen in der jetzigen Schöpfung fast in demselben Zahlen-Verhältnisse, wie die Aderflügler, nur dass letzte noch etwas Arten-reicher sind. In einem ähnlichen Verhältnisse treten die Fliegen auch in der Tertiär-Zeit auf. Ich habe nämlich bis jetzt 80 Fliegen-Arten und 87 Hymenopteren von *Radoboj* und *Öningen* kennen gelernt. * Die Ordnung der Fliegen zerfällt zunächst in zwei grosse natürliche Abtheilungen, die langhörnigen oder mückenartigen Fliegen und die Kurzhörner (Brachyceren). In der jetzigen Schöpfung machen die ersten etwa $^1/_7$, die letztern $^6/_7$ der Arten aus (man kennt nämlich 1161 Langhörner und 7100 Kurzhörner). Ganz anders verhielt sich Diess in der Vorwelt. In der Schöpfung der Fliegen treten zuerst die Langhörner, zuerst die Mücken-artigen auf, und erst später erscheinen die Kurzhörner, welche in *Öningen* nur $^1/_5$, in *Radoboj* an $^1/_4$, in *Aix* ebenfalls etwa $^1/_4$, im Bernstein etwa $^1/_3$ ausmachen, während sie, wie oben bemerkt, in der Leben-Welt $^6/_7$ der Fliegen bilden. Der Umstand, dass an allen Lokalitäten, von welchen uns bisher fossile Fliegen zugekommen sind, die Langhörner so ensschieden vorwiegen, dürfte wohl beweisen, dass Diess nicht allein von lokalen Ursachen herrühre, sondern, dass wirklich die Fliegen-Schöpfung mit den Langhörnern begonnen hat. Damit stimmt denn sehr schön überein, dass alle bekannten Fliegen der Kreide-Zeit (12 Arten) zu den Lang-

---

* Ich bemerke für diejenigen, welche mein Werk „die Insekten-Fauna der Tertiär-Gebilde von *Öningen* und *Radoboj*" besitzen, dass ich nach dem Abdruck desselben wieder eine nicht geringe Zahl von neuen Arten erhalten habe, welche in einem Nachtrag beschrieben werden; die in dieser Abhandlung angegebenen Zahlen beziehen sich auf sämmtliche mir bis August 1849 bekannt gewordenen Arten.

hörnern gehören, keine einzige zu den Kurzhörnern. Die wenigen Fliegen, die uns aus dem Jura bekannt geworden, sind leider so erhalten, dass keine nähere Bestimmung zulässig ist. — Dass die Mücken-artigen Fliegen zuerst auftreten und bis zur jetzigen Schöpfung herab die Hauptmasse der Fliegen-Arten ausgemacht haben, dürfte nicht schwer seyn zu erklären. Die Kurzhörner leben vorherrschend auf Blumen, namentlich krautartiger Gewächse; wir sehen sie in ganzen Massen auf den Blüthen der Dolden und Synantheren sich sonnen, wogegen die Mücken-artigen Fliegen in Wäldern und Gebüschen und besonders gerne an feuchten Wasser-reichen Lokalitäten sich umhertreiben. Ihre Larven leben theils im Wasser, theils in feuchtem Wald-Boden oder faulem Holz und in grosser Zahl in Fleisch-Pilzen, während die Larven der Kurzhörner der Mehrzahl nach in Blumen, Früchten, Samen und Wurzeln verschiedener, besonders krautartiger Gewächse sich aufhalten. Alles weisst aber darauf hin, dass in der Tertiär-Zeit das Land vorzüglich mit baumartigen Pflanzen bedeckt war, und zwar weisen wieder die vielen Weiden- und Pappel-Arten, wie die Sumpf-Cypressen (Taxodien) auf grosse Sümpfe und Moräste hin. Denken wir uns einen weit ausgedehnten dunklen feuchten Wald, der von kleinen Bächen durchzogen und von Morästen unterbrochen war, so haben wir ganz die Bedingung für das Vorkommen jener Mücken-artigen Fliegen. Von den mir von *Öningen* und *Radoboj* bekannt gewordenen Mücken-artigen Fliegen haben drei Arten als Larven im Wasser gelebt, zehn aber in Fleisch-Pilzen, daher wir mit voller Sicherheit das Vorkommen von solchen Fleisch-Pilzen in diesen Urwäldern aussprechen können, obwohl noch keine fossil vorliegen; 47 jener Fliegen-Arten aber lebten als Larven ohne Zweifel in feuchtem Wald-Grunde und faulem Holz; also weitaus die Mehrzahl. Solche feuchte Wald-Gründe waren aber sehr wahrscheinlich auch die Lieblings-Aufenthalts-Orte für die vielen Dickhäuter jener Zeit. Noch jetzt trifft man die Tapire und wilden Schweine besonders gern an solchen Lokalitäten; diese aber, wie die Mastodonten, Elephanten, Rhinozerosse und einige untergegangene ihnen ähnliche Thier-Gattungen gehören

zu den häufigsten und verbreitetsten höhern Thieren der Tertiär-Zeit, die damals die dunklen Wälder unserer Gegenden belebt haben. — Von den Fliegen-Arten, deren Larven in der Erde lebten, sind es die Bibionen, welche in einer erstaunlichen Menge auftreten. Es sind mir schon 34 Arten solcher Bibionen bekannt geworden, während man gegenwärtig aus ganz *Mittel-Europa* nur 44 Arten kennt. Es ist sehr bemerkenswerth dabei, dass von jenen 35 Arten, 22 allein auf die Gattung Bibio kommen, von welcher man bis jetzt nur 18 *Europäische* und 11 *Amerikanische* Arten kennt; 2 Arten gehören zur *Brasilianischen* Gattung Plecia und 11 Arten zu zwei neuen sehr eigenthümlichen Gattungen, welche in der jetzigen Schöpfung sich nicht mehr vorfinden. Sehr überraschend war es mir auch unter den *Aixer* Petrefakten eine dieser neuen Gattungen, die in *Radoboj*, in *Öningen* und den Braunkohlen von *Orsberg* vorkommt, wieder zu finden, wie denn auch die Gattung Bibio dort zahlreich vertreten ist. Wir sehen daher, dass hier in der Gruppe der Bibionen der Mittelpunkt der tertiären Fliegen-Schöpfung zu suchen sey. — Stechmücken, Bremen, Bremsen und Laus-Fliegen, wie also überhaupt parasitische Fliegen, die warmes Blut trinken, sind mir noch keine fossil vorgekommen und dürften wohl erst der Jetztwelt angehören. Dagegen finden sich Asiliden, welche auf andere Fliegen Jagd machen und ihr Blut aussaugen und ohne Zweifel diese Lebensart schon damals gehabt haben.

Dass die Schmetterlinge erst spät auftraten und noch in der Tertiär-Zeit sehr selten gewesen, wurde schon früher bemerkt. Es sind mir im Ganzen erst 7 Arten von *Radoboj* und 2 von *Öningen* bekannt geworden; ebenso kennt man von *Aix* erst ein paar Arten und wenige aus dem Bernstein. Merkwürdig ist, dass von diesen Schmetterlingen 2 Arten grosse Ähnlichkeit mit *Ostindischen* Arten haben, während eine mit unserm Distel-Falter, eine andere mit unserem Gras-Sackträger zu vergleichen ist.

Werfen wir einen Blick auf die Aderflügler der Vorzeit, so wird uns der erstaunliche Reichthum an Ameisen auffallen, welcher in der Tertiär-Zeit erscheint. Es sind mir

66 Ameisen-Arten allein von *Öningen* und *Radoboj* bekannt geworden; viele aber giebt es in *Aix* und viele auch im Bernstein, so dass die Zahl der tertiären Ameisen-Arten wohl bald auf hundert ansteigen dürfte. Bedenken wir nun, dass wir jetzt aus *Europa* nur etwa 40 Ameisen-Arten kennen, so muss uns in der That dieser Arten-Reichthum sehr überraschen. Diess wird noch mehr der Fall seyn, wenn wir dabei wahrnehmen, dass unter diesen tertiären Ameisen fast alle Genera der Jetztzeit sich finden, dass aber überdiess noch eine eigenthümliche Gattung (ich nannte sie Imhoffia), welche in der Jetztwelt nicht erneuert worden ist, sich darunter befindet, so dass der Ameisen-Typus in der Vorwelt sogar in reichern Formen sich entfaltet zu haben scheint, als in der jetzigen Schöpfung. Besonders häufig waren diese Ameisen in *Radoboj*, wo sie weitaus die Mehrzahl der fossilen Thiere ausmachen. Ich habe von da Steine, welche ganz mit Ameisen bedekt sind, und zwar liegen merkwürdiger Weise öfters mehre Arten, sogar bis ein ½ Dutzend verschiedener Arten durcheinander auf demselben Steine. Was muss Diess für eine reiche üppige Vegetation gewesen seyn, welche eine solche Masse von Ameisen, so viele Termiten und Heuschrecken zu ernähren vermochte, und was für ein Gewimmel und Leben in diesem Urwald?

Während die Wälder der Tertiär-Zeit, wenigstens stellenweise, von Ameisen müssen gewimmelt haben, waren dagegen die übrigen Familien der Aderflügler nur spärlich vertreten. Von Grab-Wespen sind mir bis jetzt erst zwei Arten, von denen aber die eine eine riesenhaft grosse merkwürdige Form darstellt, vorgekommen; von Schlupf-Wespen, welche in der Jetztwelt die Hauptmasse der Aderflügler ausmachen, erst 9 Arten. Diess hängt mit dem schwachen Auftreten der Schmetterlinge zusammen. Sehr viele Schlupf-Wespen sind auf diese Insekten-Ordnung angewiesen, indem sie ihre Jugend im Raupen-Leibe, in welchen sie hineingelegt wurden, verleben. Da es nun sehr wenige Schmetterlinge gab, konnte es natürlich auch nur wenige Schlupf-Wespen geben, so dass wir auch durch sie eine Bestätigung unserer frühern Annahme erhalten, dass die Schmetterlinge einer

spätern Schöpfungs-Zeit angehören. Beachtenswerth ist indessen, dass neben den eigentlichen Schlupf-Wespen auch jene fossil vorkommen, welche wieder im Innern von Schlupfwespen-Larven leben. So stechen die Arten der Gattung Hemiteles die Schlupf-Wespen-Larven an, welche im Raupen-Leibe drin leben, und legen ihre Eier in diese Schlupfwespen-Larven hinein. Diese Gattung Hemiteles findet sich auch in *Radoboj* in einer Art; daher dieses merkwürdige und komplicirte Verhältniss schon in der Tertiär-Zeit bestanden hat. — Wie die Schlupf-Wespen sind auch die Bienen und Blatt-Wespen und eigentlichen Wespen wenig zahlreich und treten gegen die Ameisen ganz in den Hintergrund. Von eigentlichen Wespen ist mir erst ein Flügel von *Parschlug* in *Steiermark* zugekommen; von Bienen eine Hummel-Art, einige Blumen-Bienen und eine sehr schöne Holz-Biene.

In der grossen Insekten-Ordnung der Käfer sind es die Pflanzen-fressenden, welche zuerst erscheinen, und zwar sind es die Rüssel-Käfer, Bock-Käfer und Sternoxen, welche in der Jura-Zeit dominiren. In der Kreide-Periode sind die Rüssel-Käfer, Sternoxen und Palpikornen am zahlreichsten. In der Tertiär-Zeit treten die Sternoxen in die erste Linie, dann kommen die Rüssel-Käfer, die Blätter-Hörner, Blatt-Käfer, Keulenhörner, Palpikornen und Lauf-Käfer mit den meisten Arten. Sehr beachtenswerth ist, dass von den Sternoxen es besonders die Pracht-Käfer sind, welche diese Zunft durch alle frühern Erd-Perioden hindurch so sehr vorwalten machen. Diese Buprestiden finden wir schon im Jura, dann in der Kreide und in einer Menge von prächtigen und grossen Arten in der Tertiär-Zeit. Wie ganz anders verhält sich Diess jetzt in unserer Fauna! Wir haben einige wenige und dabei meist kleine unscheinbare Arten, wogegen die Tropen-Welt eine Menge von Arten beherbergt, welche durch Grösse und Farben-Pracht sich auszeichnen. Diese Bupresten der Vorzeit haben ohne Zweifel die Wälder bewohnt, und ihre Larven haben, entsprechend denen der Jetztzeit, im Innern der Bäume gelebt. Sie scheinen die häufigsten Holz-Käfer durch die ganze Tertiär-Zeit gewesen zu seyn, wogegen bei uns jetzt die Bostrichiden die Hauptmasse der Baum-zerstörenden Käfer

liefern, in der Tropen-Welt aber die Bock-Käfer noch häufiger, als die Bupresten in den Wäldern vorkommen. Da die Bock-Käfer, die also wie die Bupresten Holz-Käfer sind, in der Tertiär-Zeit sehr selten waren, und ebenso auch die Bostrichiden, so können wir nicht allein dem Vorherrschen der Wald-Vegetation das starke Auftreten der Bupresten zuschreiben, sondern es müssen noch andere in der Entwicklungs-Geschichte der Erde und speziell der Käfer-Bildung liegende Momente mitgewirkt haben. Es bilden daher die Bupresten eine geologische Insekten-Familie, welche schon sehr früh in die Schöpfung eintritt, in der Tertiär-Zeit unter den Holz-Käfern dominirte und daher in der Entwicklungs-Geschichte der Käfer eine wichtige Stelle einnimmt. Was die Bupresten unter den tertiären Land-Käfern, das sind die Hydrophiliden unter den Wasser-Käfern. Unsere Gewässer sind von zwei Käfer-Hauptfamilien bewohnt, den Hydrokantharіden und den Palpikornen. In der jetzigen Schöpfung herrschen durchaus die ersten vor und zwar nicht allein bei uns, sondern auch in den heissen Ländern; in der Tertiär-Zeit dagegen entschieden die Palpikornen und zwar namentlich durch die Hydrophilen. Nicht nur treten sie in einer Reihe von Arten auf, sondern auch in grossen merkwürdigen Formen, wie keine ähnlichen mehr auf Erden leben; ja ein sehr eigenthümliches Genus dieser Abtheilung (Escheria) ist in der jetzigen Schöpfung ganz ausgestorben. Dass diess Vorherrschen der Palpikornen nicht etwa nur lokal sey, dürfte der Umstand zeigen, dass auch aus der Kreide 4 Arten Palpikornen und nur 1 Hydrokantharide, aus dem Jura 3 Arten Palpikornen bei 1 Hydrokantharіden bis jetzt bekannt sind, dass in *Öningen* und *Radoboj* zusammen etwa zweimal mehr Palpikornen als Hydrokantharіden vorkommen, während in der Leben-Welt, mögen wir diess Verhältniss im grossen Ganzen oder in der Schweitzer-Fauna vergleichen, etwa zweimal mehr Hydrokantharіden als im Wasser lebende Palpikornen bekannt sind. Die Wasser-Käfer haben also wie die Land-Käfer mit den unvollkommeneren Formen, den Pflanzen-fressenden begonnen, und erst später wurden die höher organisirten fleischfressenden Wasser-Käfer erschaffen.

Aus diesen Untersuchungen wird uns die Frage entgegentreten*: entwickelt sich die Natur vom Unvollkommenen zum Vollkommenen fort? oder ist das Auftreten der Pflanzen und Thier-Formen lediglich von äussern Verhältnissen, vom Klima und der Boden-Beschaffenheit herzuleiten? Dass diese letzten Momente von der höchsten Bedeutung seyen, wer wollte Diess läugnen? Ja wir sehen, dass auch in der jetzigen Schöpfung Klima und Boden die grossen Faktoren sind, welche der Verbreitung der Natur-Körper zu Grunde liegen. Allein auf der andern Seite wissen wir, dass auch genau in denselben Klimaten ganz verschiedene Formen geschaffen wurden, wie uns eine Vergleichung der *Nord-Amerikanischen* und *Europäischen* Natur-Welt zeigt, oder im Kleinen so oft eine Vergleichung nahe beisammen liegender Länder-Gebiete. Wir sehen daraus, dass das Klima noch nicht das allein bestimmende Moment sey, dass hier typische Unterschiede stattfinden, obwohl allerdings der Schöpfer jedem Klima wieder diejenigen Wesen zugetheilt hat, welche für dasselbe passen und in demselben die Bedingungen ihres Lebens vorfinden; aber in demselben Klima hat er für die eine Gegend diese, für eine andere wieder eine andere, gleichsam gleichwerthige analoge Form gewählt. Es findet also hier eine Harmonie statt einerseits zwischen den Pflanzen- und Thier-Typen und anderseits dem Klima, in welchem sie leben. — Wenden wir Diess auf das Frühere an, so werden wir finden, dass allerdings zuerst die Wasser-Pflanzen und Wasser-Thiere auftreten mussten: in jenen Zeiten nämlich, in welchen das Meer noch die ganze Erde deckte. Allein das Wasser-Leben ist unvollkommener, als das Land-

---

* Mit grosser Freude sehe ich hier den Hrn. Verf. ganz unabhängig und bloss aus der Betrachtung der von ihm ergründeten Welt fossiler Insekten zu denselben Resultaten hinsichtlich der Gesetze der Entwickelung der organischen Natur gelangen, wie ich solche aus der Summe der bisherigen Kenntniss fossiler Wesen in der Geschichte der Natur, Abtheilung Enumerator palaeontologicus, der so eben erschienen ist, auseinandergesetzt habe: nämlich 1) das Gesetz der allmählichen Vervollkommnung in seiner eigenthümlichen Modifikation und beherrscht durch 2) das Gesetz der progressiven Anfügung der Organisation an die äussern Existenz-Bedingungen; daher 3) das Gesetz zunehmender Mannichfaltigkeit. Br.

Leben; auch in der jetzigen Schöpfung stehen die Wasser-Pflanzen und die Wasser-Thiere im Allgemeinen auf einer niedrigeren Stufe der Organisation, wie denn bekanntlich beide grossen organischen Natur-Reiche in dem Wasser ihre niedrigsten Formen, ihre Uranfänge haben. Dass zuerst daher auf der Erde die niedern Wasser-Formen auftreten, hängt ganz zusammen mit der noch unvollkommenen Ausbildung der Erd-Oberfläche selbst. Wie dann trockenes Land entstand, mussten auch neue Lebens-Bedingungen und für eine Menge neuer Pflanzen und Thiere das Leben möglich werden, und Das um so mehr, je mehr das Festland an Umfang und verschiedenartiger Bildung zunahm. Je weiter also die Ausbildung der festen Erd-Rinde fortschritt, desto komplizirter wurden in Folge dieser Ausbildung die Erd-Verhältnisse; es entstanden die verschiedenartigen Boden-Verhältnisse (durch Humus-Bildung, Verhältniss von Wasser zum Boden, durch verschiedene Gestein-Arten etc.) und durch die fortschreitende Abkühlung der Erd-Rinde die verschiedenen klimatischen Verhältnisse. Je mehr nun diese Ausbilduug der festen Erd-Rinde und zugleich die Ausscheidung der Klimate nach den verschiedenen Erd-Breiten fortschritt, desto reicher und manchfaltiger wurden die Lebens-Bedingungen für die organische Natur. Mit der weitern Ausbildung und Differenzirung der Erd-Oberfläche und der Klimate geht also parallel die Vervollkommnung und Differenzirung der organischen Natur; — es fand also eine Übereinstimmung Statt zwischen der Ausbildung der unorganischen und der organischen Verhältnisse unserer Erde, daher eben die Vervollkommnung der Erd-Verhältnisse eine immer reichere und schönere Gestaltung der Pflanzen- und Thier-Formen unserer Erde bedingt hat. In der Entwicklung jedes Einzeln-Wesens nehmen wir eine fortgehende Differenzirung wahr, und damit wird sein Leben reicher und manchfaltiger. Gerade so verhält es sich im grossen Ganzen mit der Entwicklung der Erde, indem im Laufe der Zeiten die Bildung ihrer Oberfläche immer differenter wurde, ebenso die klimatischen Verhältnisse derselben, und Hand in Hand damit die gesammte organische Natur. — Dass Diess auch für die Insekten gilt, beweist das früher

besprochene Verhältniss zwischen den ametabolischen und metabolischen Insekten, indem die niedriger organisirten Insekten mit unvollkommener Verwandlung zuerst auftreten und in den ersten Zeiten unserer Erde über die metabolischen dominirt haben. Meeres-Insekten gibt es keine; daher dieser Thier-Typus erst mit der Bildung des Fest-Landes auftreten konnte und unter den gegliederten Thieren, zu welchen die Insekten gehören, die tiefer-stehenden Krustazeen zuerst erschienen und in den ersten Zeiten der Erd-Bildung besonders durch die Trilobiten dominirten. Auch innerhalb der einzelnen Ordnungen der Insekten lässt sich schon jetzt in einzelten auffallenden Beispielen nachweisen, dass die unvollkommeneren Formen vor den höher organisirten erschienen sind, worauf wir schon im Frühern hingewiesen haben. Eine Ausnahme dagegen scheinen die Hymenopteren und Fliegen zu machen. Bei den Fliegen fängt man bei den Kurzhörnern als den unvollkommenern an und steigt von diesen zu den Langhörnern auf; ebenso werden bei den Hymenopteren die Bienen tiefer gestellt, als die Ameisen und Schlupf-Wespen. Allein wir müssen gestehen, dass uns diese Anordnung nicht natürlich scheint. Die Bienen scheinen mir an die Spitze der Hymenopteren zu gehören und die Ichneumoniden eine untergeordnetere Stellung einzunehmen. Den Bienen analog sind unter den Fliegen die Musciden, den Schlupf-Wespen aber die Mücken-artigen Fliegen, so dass diese tiefer zu stehen scheinen als jene, wofür auch ihre unvollkommenere Flügel-Bildung sprechen dürfte. Es würden daher wohl die Hymenopteren und Fliegen dem allgemeinen Gesetze, dass die Erde wie in der Bildung ihrer Oberfläche, so auch in allen ihren Bewohnern im Laufe der Zeiten sich vervollkommnet habe, nicht widersprechen. Dabei darf man sich indessen den Gang der Entwicklung der Natur nicht so vorstellen, dass je ein vollkommeneres Glied auf ein unvollkommeneres gefolgt sey, denn es zeigt sich auch da eine merkwürdige Analogie zwischen der Geschichte der Erde und der Geschichte der Menschheit. In dieser findet bekanntlich keine gleichmässig fortschreitende Entwicklung statt. Wir sehen ja, dass geniale Menschen aus dem Innern ihres Geistes oft eine ganz neue

Welt schaffen, plötzlich neue Ideen in die Menschheit hineinbringen und sie um einen ganzen Ruck weiter heben, indem sie ihren Gesichts-Kreis weiten, ihre Fesseln sprengen und höhere edlere Ideen in ihr zur Entwicklung und Blüthe bringen. Und gerade so ist es in der Natur. Auch hier trat im Laufe der Zeiten nicht eine edlere vollkommenere Form um die andere in regelmässiger Folge auf; auch hier folgte eine vollkommenere höhere Schöpfung auf die andere, nachdem diese während langen Zeit-Räumen ihre Bestimmung erfüllt hatte. Und wie im Menschen-Leben das Eintreten neuer Ideen in die Geister-Welt und das Werden neuer Lebens-Formen mit heftigen Stürmen begleitet ist, so steht auch in der Natur dieses Auftreten neuer Gedanken, die in neuen Pflanzen- und Thier-Formen sinnlich sich ausprägten und Gestalt annahmen, mit grossen Umwandlungen in Verbindung, welche der Erd-Rinde zum Theil eine andere Gestalt gegeben haben. Und so sehen wir, dass der Gang der Menschen-Geschichte und der Geschichte der Natur von Einem Punkte aus geleitet wird, und in Einer Hand das Werden, Seyn und Vergehen der Menschheit wie der Natur liegt.

Wir ziehen also aus unsern Untersuchungen den Schluss, dass auch in der Insekten-Welt, wie in der gesammten organischen und unorganischen Natur, eine fortschreitende Differenzirung und zugleich auch Potenzirung stattgefunden habe. Dabei kann ich aber die Bemerkung nicht unterdrücken, dass unsere Philosophen (so auch ein sonst ausgezeichneter Denker, in seiner jüngsthin erschienenen Metaphysik) dieses Resultat der geologischen Forschungen sehr unrichtig aufgefasst haben, wenn sie sagen, die frühern Schöpfungen haben als Vorstudien zur höchsten Produktion, zu der des Menschen gedient, der Schöpfer habe das grosse Wort der Mensch-Bildung in der Produktion der mineralischen, pflanzlichen und thierischen Natur durchbuchstabirt und syllabirt, bis es ihm endlich gelungen sey, es in die gegenwärtige Schöpfungs-Periode herein auszusprechen, und wie ähnliche Ausdrücke mehr lauten. Solche Ausdrücke sind nicht allein der Gottes-Idee ganz unwürdig, sondern auch unrichtig, denn Alles, was Gott schafft,

ist vollkommen in seiner Art und seinem Zwecke vollkommen entsprechend. Die Schöpfung der ersten Periode unserer Erde war den damaligen Verhältnissen ebenso adäquat, wie die lebende Schöpfung den jetzigen, und es ist sehr unpassend, wenn man von Versuchen spricht oder von manquierten Bildungen. Jedes Wesen hat seinen bestimmten Lebens-Zweck und füllt eine Stelle im grossen Reiche der Natur aus, ist somit eine nothwendige Erscheinung. Allein die einen haben höhere Zwecke zu erfüllen als andere und sind dazu höher und komplicirter organisirt. Wenn nun auch mit der Umbildung der Erd-Rinde immer mehr solche höher organisirte Wesen auftraten, so verschwanden darum die niedern nicht; diese sind auch in der jetzigen Schöpfung vorhanden und haben auch jetzt noch, wie in den ersten Zeiten der Erde, ihren bestimmten Zweck zu erfüllen. Warum aber unsere Erde eine solche Entwicklung durchmachen musste und nicht gleich von Anfang so aus der Hand des Schöpfers hervorging, dass sie die höchsten und edelsten Lebens-Formen aufnehmen konnte, Das könnten wir erst dann beantworten, wenn wir überhaupt wüssten, warum auf Erden beim einzelnen Individuum, wie im grossen Ganzen in der geistigen und sinnlichen Welt, nur ein Werden und kein ruhendes Seyn gefunden wird.

Ein zweites Haupt-Resultat, das ich aus meinen Untersuchungen ziehen zu können glaube, ist, dass je älter ein Thier-Typus sey, desto mehr die tertiären Thiere denen der Leben-Welt verwandt seyen *. Jeder Typus beginnt also mit eigenthümlichen Formen und nähert sich dann allmählich denen der Jetztwelt. Diess zeigen uns schon die Rückgrat-Thiere. Von diesen treten die Fische zuerst auf und war anfänglich (in den devonischen Schichten) in höchst eigenthümlichen, der Leben-Welt gänzlich fremden Formen, wogegen die Fische der Tertiär-Zeit den jetzt lebenden sehr ähnlich sehen. Die Säugethiere treten in dieser Tertiär-Zeit zuerst, wenigstens ganz entschieden auf, und als neue Thier-Klasse beginnen sie

* Ich habe Diess in der Geschichte der Natur, Enumerator S. 739 ff., 909 ff., 936 ff., im Allgemeinen und an Säugthieren im Besondern nachgewiesen.

wieder mit sehr bizarren Formen. Daher denn eben die Säugethiere der Tertiär-Zeit, als neue Bildungen, so sehr verschieden sind von denen der jetzigen Welt, während die Fische derselben Zeit oft nur mit Mühe von jetzt lebenden zu unterscheiden sind. Ebenso verhält es sich bei den Insekten. Die tertiären Libellen, Heuschrecken, Blatten, Pilz-Mücken, Tipulen, Limnobien u. s. w. sind den jetzt lebenden sehr ähnlich, weil diese Thier-Formen schon sehr früh auftraten und schon durch mehre Schöpfungs-Zeiten hindurch gegangen waren, wogegen die Protaktiden und auch die Bienen, welche in der Tertiär-Zeit zuerst erscheinen, eigenthümliche Formen zeigen.

Drittens scheinen die ältesten Thier-Typen der Jetztwelt auch die grösste Verbreitung auf unserer Erde zu haben, so dass die Grösse der Verbreitungs-Bezirke jetzt lebender Wesen wenigstens einzelne geologische Winke geben kann. Als Beispiele für meinen Satz will ich anführen: dass die Pilz-Mücken schon im Jura erscheinen, und dass wieder von diesen eine Art (Mycetophila pulchella) in der Tertiär-Zeit vorkam, mit welcher eine in ganz *Europa* (M. 4-notata) und eine andere in *Nord-Amerika* (M. cinctipes) vorkommende Art sehr ähnlich ist; dass von der Gattung Syrphus eine tertiäre Art sehr ähnlich ist dem S. scalaris, der durch *Europa*, einen Theil von *Amerika* und *Asien* verbreitet ist; dass von Limnobien tertiäre Arten vorkommen, die jetzt lebenden sehr verbreiteten Arten äusserst nahe stehen u. s. w.

So ähnlich aber auch manche vorweltliche Arten jetztlebenden sind, so sind doch alle ohne Ausnahme verschieden, so dass die ganze Insekten-Schöpfung der Tertiär-Zeit vor der Erschaffung der Jetztlebenden untergegangen ist und nur die Fragmente derselben, die uns die Felsen aufbewahrt haben, uns Kunde geben von diesem eigenthümlichen Leben der Vorwelt.

Einige Beobachtungen

über die

sogenannten „Marlekor“ *Schwedens*

von

Herrn Axel Erdmann.

Hiezu Taf. I.

Einen nicht unwichtigen Platz unter den unzähligen Räthseln der Natur, deren Lösung sich der menschlichen Forschung darbieten, nimmt auch die Enstehung dieser merkwürdigen Bildungen ein. Sie werden zuerst von unseren älteren *Schwedischen* Mineralogen im 17ten Jahrhunderte mit den Benennungen „Marlekor“, „Mallrickor“ oder „Näckebröd“ erwähnt, als steinharte Mergel von allerlei oft überraschend regelmässigen Formen, gedrechselten Dosen, Dosendeckeln, Propfen, Scheiben, Ringen oder Pfennigen etc. ähnelnd, und sie sollten in den meisten unserer Provinzen getroffen werden theils am Bette der Flüsse, theils an der Meeres-Küste. Sie wurden von diesen Verfassern als Naturspiele angesehen, welche durch die Bewegung der Wogen am Meeres-Grunde oder durch Absetzung des Schlammes in strömenden Gewässern ihre mehr oder weniger regelmässige Ausbildung erhalten haben sollten. Aber, wie ein berühmter *Deutscher* Natur-Forscher sagt: „aller wissenschaftlichen Wahrscheinlichkeit nach spielt nur das organisch

Freie, auch der Mensch, die übrige Natur nicht, und in jeder Form der Natur ist ein tiefer Ernst, ein festes Gesetz.“

In neueren Zeiten haben sich Parrot und Ehrenberg mit Untersuchungen beschäftigt, um dieses Gesetz in Betreff der Bildung der „Marlekor“ zu erforschen. Parrot, der bei *Imatra* im alten *Finnland* einen reichen Vorrath von den verschiedensten Formen einsammelte, hat diesem Gegenstande eine ausführliche Abhandlung * gewidmet, worin er die äussere Form, innere Struktur, die physischen und chemischen Eigenschaften und geognostischen Verhältnisse dieser sogenannten „Imatra-Steine“ genau beschreibt. Nach einer kritischen Beleuchtung und Widerlegung verschiedener Hypothesen über ihre Bildungs-Weise bleibt er sonderbar genug bei dem Schlusse stehen, dass sie versteinerte Reste einer besonderen ausgestorbenen Familie schalenloser Mollusken der einfachsten Organisation seyn dürften.

Ehrenberg, welcher in einem zur Kreide-Formation gehörigen Mergel-Lager regelmässig geformte Ausscheidungen von theils kugelförmiger Gestalt, theils mehr oder weniger platte, regelmässig runde Scheiben mit kugelförmigem Augapfel-artigem Kern und concentrischen Wülsten und Ringen, theils auch verbundene Doppel-Scheiben in Form von Brillen im Jahre 1821 in *Ober-Ägypten* entdeckte, hat ihre Bildungs-Gesetze auf zweierlei Wegen untersucht, einmal auf analytischem Wege durch mikroskopische immer sorgfältigere Untersuchung ihrer Struktur und mechanischen Bildung, und zweitens auf genetischem Wege durch Versuche einer künstlichen Erzeugung ähnlicher Gebilde. Im Laufe dieser Untersuchung erhielt er eine Sammlung solcher regelmässigen Formen (Marlekor) von der Gegend von *Nyköping* in *Schweden*. Das Resultat ** dieser Untersuchungen ist folgendes gewesen. Ebenso wie die Porzellan-Erde und die Kreide aus einer unendlichen Menge kleiner

---

* *Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersbourg, Tome III,* 1840, pag. 297–426.

** Siehe Bericht über die Verhandl. der K. Preuss. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, 1840, S. 136.

Grund-Körperchen zusammengesetzt erscheinen, die theils zu Glieder-Stäbchen und Ringen theils zu Kreisen und Spiralen angeordnet sind, und wie sich bei gewissen chemischen Niederschlägen einfache Kugeln, Doppel-Kugeln, Nieren, Doppel-Nieren, Glieder-Stäbe und körnige Ringe oder auch gelappte und Brombeer-artige Gestalten bilden, welche der Verf. zum Unterschied von den Krystallen, Morpholithe oder Krystalloide nennt, so sind auch die *Ägyptischen* Morpholithen sammt den *Finnländischen* Imatra-Steinen und den *Schwedischen* Malrekor-Steinen Reproduktionen desselben Phänomenes, obgleich in einem vergleichungsweise riesenhaften Maasstabe. Er sieht diese Formen als durch eine der Materie inwohnenden Wirksamkeit entstanden an, durch welche deren kleinsten Theilchen mechanisch geordnet werden, stellt aber dahin, ob alle diese Erscheinungen der allgemeinen Anziehungs-Kraft untergeordnet sind oder nicht, oder ob die Elektricität dabei auch eine Haupt-Rolle spielt. Nicht eine Spur von organischer Bildung, so sehr es auch beim ersten Anblicke der Form den Schein hat, findet sich nach Ehrenberg an irgend einem der wunderbaren *Schwedischen* oder *Ägyptischen* Morpholithe.

Neuerlich bin ich auch mit einigen Beobachtungen über die *Schwedischen* Marlekor beschäftigt gewesen, wozu das Material von der *Fada-Mühle* im Kirchspiele *Tuna* in der Gegend von *Nyköping* in *Südermanland* genommen ist. Die Marlekor, welche hier in grosser Zahl im Alluvial-Thone an den Rändern des kleinen Baches gefunden werden, der diese Mühle treibt, sind durch eine wirklich überraschende Regelmässigkeit und Symmetrie ausgezeichnet. Es sind theils kugelförmige* oder ovale etwas plattgedrückte Gestalten, bald einzeln, bald zwei, selten drei zusammen verbunden, Fig. 1, 2, 3, 4; theils längliche, runde oder ovale, gerade oder krumme Keile, die an den Enden etwas schmäler werden, Fig. 5, 6; theils mehr oder weniger plattgedrückte runde oder ovale Scheiben mit kugelförmigem Augapfel-artigem Kern und concentrischen Wülsten und Ringen auf der einen oder andern Seite, Fig. 7, 8a, 9a; theils auch dergleichen runde oder ovale

* Die Fig. 1—20 sind alle 1/4 der natürlichen Grösse, die übrigen 3/4 derselben.

Scheiben zwei, selten drei mit einander verbunden. Theils kommen auch mehr eingewickelte Kombinationen voriger Formen vor, wie z. B. die längliche Keilform in der Kugel- oder Oval-Form so ganz eingebettet, dass entweder die äussersten Spitzen derselben alle beide, Fig. 11a, 12a und b, oder auch nur die eine Spitze, Fig. 13a, als mehr oder weniger hervorstechende Stacheln zum Vorschein kommen, oder auch diese Keil-Form nur auf der einen Seite von einer oder mehren solchen runden oder ovalen Umhüllungen oder Mänteln umgeben ist, Fig. 14, 15a; theils auch diese Kombinationen der Keil-Form zu zweien, selten dreien mit einander verbunden, Fig. 16, 17.

Neben diesen so zu sagen vollendeten sieht man auch halbfertige oder anfangende, in ihrer Entwickelung unterbrochene Formen, an grössere oder kleinere Gestein-Stücke fremder im Thone zufälligerweise eingebetteter Gebirgs-Arten, wie Granit, Gneiss, silurischer Kalk-Stein etc., mit einer solchen Kraft angeheftet, dass es manchmal schwerer hält, die Marleka davon zu trennen, als sie selbst zu zerschlagen. Ebenso kommen auch kleine Brocken oder Körner von Feldspath, Quarz, Porphyr oder Silur-Kalkstein vor, bald auf der Oberfläche einer Marleka mehr lose herumgestreut, wie Fig. 7, bald auch tiefer darin eingeweht, und in diesem Falle gewöhnlich im Mittelpunkte der Gestalt liegend.

Was die chemische Zusammensetzung der Fada-Marlekor betrifft, so bestehen sie aus Mergel, dessen Gehalt an kohlensaurem Kalke zwischen 47 und 57% schwankt. Der Rückstand besteht bei einigen aus Thon; bei anderen ist dieser Thon wieder mit einer grösseren oder kleineren Quantität feinen Quarz-Sandes gemengt. Das Thon-Lager dagegen, worin die Marlekor eingebettet liegen, enthält keine Spur kohlensauren Kalkes. Vergleichende Analysen haben gezeigt, dass die vorher erwähnten keilförmigen Stacheln immer einen grösseren Kalkerde-Gestalt enthalten, als die übrige Masse der Marleka.

In Hinsicht der inneren Struktur der Marlekor und in der Absicht zu erforschen, wie weit diese keilförmigen Stacheln hineinreichten, habe ich eine Menge Marlekor von den

verschiedensten Formen durchgesägt und geschliffen. Dabei hat es sich gezeigt, dass sie alle mehr oder weniger deutlich schieferig sind, d. i. sie bestehen aus parallelen Lamellen oder Blättern von verschiedener Dicke und abwechselnd dunklerer oder hellerer grauer Farbe, zum deutlichen Beweise, dass sie durch abgesetzten Schlamm unter Wasser gebildet sind.

Ausserdem sind aber dabei folgende Beobachtungen gemacht worden. Die vorher erwähnten aus einer Marleka hervorstehenden einander entgegengesetzten keilförmigen Stacheln, hängen mit einander so zusammen, dass sie die äussersten Spitzen eines dickeren oder schmäleren Keiles sind, welcher in der übrigen Masse eingebettet ist: vrgl. die Durchschnitte Fig. 11 b, 12, c. Wenn nur ein Stachel vorhanden ist, setzt dieser niemals zur entgegengesetzten Seite fort, sondern geht nur ein wenig ins Innere der Marleka hinein, Fig. 13 b. Auf der andern Seite findet man in einer Marleka, doch nicht immer im Mittelpunkte, eine Niere oder ovale Masse, deren Durchschnitt sich bald als ein dunkler Fleck zu erkennen giebt, bald wieder als eine etwas schärfer begrenztes helleres Oval, welches ringsum von einem schmalen dunkleren Contour begrenzt wird: Fig. 18, 19, 20. Diese Niere ist bei einigen Exemplaren von einer oder mehreren andern concentrischen Nieren eingeschlossen, deren Contouren nach der Schleifung mehr oder weniger deutlich hervortreten, besonders wenn man auf die geschliffene Oberfläche haucht, weil die Thon-reicheren und poröseren Partie'n sich dann viel langsamer mit Feuchtigkeit beschlagen, als die harten und mehr Kalk-reichen, welche auch dadurch geschwinder zum Vorschein hervorkommen.

Bei den mehr zusammengesetzten Gestalten zeigt sich die innere Struktur als ein treues Abbild der äusseren Form, oder, richtiger ausgedrückt, man sieht, dass diese von jener bedingt ist. Also sieht man, wie die oben erwähnten Mäntel, concentrischen Wülste, Ringe und Keile auch im Innern der Marleka, besonders beim Anhauchen, auf den geschliffenen Durchschnitten hervorstehen und durch verschiedene Nüancen der grauen Farbe oder durch dunklere

Contouren sich von einander deutlich unterscheiden: Fig. 8 b, 9 b, 10 b und c, 12 c und d, 15 b.

Es ist schon vorher angedeutet worden, dass die oben erwähnten Keile Kalk-reicher sind, als die übrige Masse der Marleka, aus welcher sie hervorstehen oder in welcher sie eingebettet liegen. Weil es aber von Intresse war die relative chemische Zusammensetzung der verschiedenen Mäntel oder Umhüllungen, Nieren, Wülste und Keile, welche alle zusammen eine mehr entwickelte Gestalt einer Marleka constituiren, zu erfahren, so habe ich an dem Exemplare, dessen Durchschnitt man in Fig. 9 b ersieht, zur Analyse einige Stücke aus den drei Formen ausgesägt, woraus dasselbe besteht. Dabei hat es sich gezeigt, dass der Gehalt an kohlensaurem Kalk bei allen diesen drei Formen verschieden ist, auf die Weise, dass der grösste Kalkerde-Gehalt sich in der Mittel-Niere concentrirt hat, von wo er nach aussen abnimmt. Der äussere Mantel enthält nämlich 44%, der nächste 52% und die Mittel-Niere 56% kohlensauren Kalkes.

Unabhängig von diesen Mantel-, Nieren- oder Keil-Formen durchzieht die Schieferung die ganze Masse der Marleka solchergestalt, dass ein und dasselbe kleine Lager oder Blatt sehr oft ungestört, bisweilen mit einer unbedeutenden Biegung von der einen Seite bis zur andern fortsetzt und also alle die verschiedenen constituirenden Formen durchschneidet. Das Anhauchungs-Phänomen deutet an, dass auch diese kleinen parallelenLager oder Blätter, von welchen wegen ihrer Dünne und Übergänge in einander keine sichere Analyse möglich ist, einen relativ verschiedenen Kalkerde-Gehalt enthalten.

Bei der Bildung der Marlekor dürften also sowohl mechanische als elektro-chemische Kräfte gewirkt haben. Die mechanischen haben die Materie in parallele Lager geordnet zu derselben Zeit, als die elektro-chemischen Kräfte die Moleküle gezwungen haben, sich zu chemisch verschieden zusammengesetzten Verbindungen oder richtiger Gemengen von verschiedener Concentration zusammen zu gruppiren, unter welchen ein jedes Gemenge nach Gesetzen, die für uns noch unerklärlich sind, eine bestimmte Form angenom-

men hat, welche Form möglicherweise von der verschiedenen Itensität dieser Kräfte während der verschiedenen Stadien der Entwickelung der Marleka abhängig gewesen sind. Ob aber die Marlekor, so wie sie sich jetzt in den Thon-Lagern befinden, dieselben Formen zeigen, die sie ursprünglich beim Austritte aus der Hand der Schöpfung erhielten, oder ob diese Formen nachher durch äussere Mittel auf einerlei Art modificirt worden sind, kurz, ob sie da, wo sie jetzt getroffen worden, gebildet sind, oder ob die Erzeugung solcher oder ähnlicher Formen noch heut zu Tage möglich ist: alle diese Fragen dürften wohl am Besten und Sichersten durch genaue Untersuchungen über ihre geognostischen Lagerungs-Verhältnisse an Ort und Stelle in mehren verschiedenen Lokalitäten beantwortet werden.

In den Arbeiten unserer älteren Mineralogen ist wohl angedeutet worden, dass die Marlekor in fast allen Schwedischen Provinzen vorkommen sollen. Weil aber die Lokalitäten nicht näher angegeben sind und es für die Wissenschaft von Wichtigkeit ist, eine Menge dergleichen kennen zu lernen, so wäre es sehr wünschenswerth, dass alle diejenigen, welchen solche Lokalitäten und deren Verhältnisse, bekannt sind oder künftig bekannt werden, die Güte hätten, diese Angaben mitzutheilen. Es sollte uns dann gewiss gelingen, durch Zusammenstellung dieser einzelnen durch das ganze Land herum eingesammelten Facta der Wahrheit zuletzt näher zu kommen und unsere Kenntniss über diese wunderbaren räthselhaften Bildungen zu einer grösseren Klarheit zu bringen, als durch diese isolirte unvollendete Untersuchung hat bewirkt werden können, zu deren Publicirung nur der Wunsch Anlass gegeben hat, der näheren Auseinandersetzung des Gegenstandes eine allgemeinere und mehr wirksame Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Herr Doctor Marklin in *Upsala* hat die Güte gehabt, drei besonders interessannte Marlekor von einer andern Lokalität, *Wilhelmina* in *Lappland*, zu meiner Disposition zu stellen. Abbildungen davon in $^3/_4$ der natürlichen Grösse finden sich in Fig. 21, 22, 23. Sie unterscheiden sich von denen an der *Fada-Mühle* durch ihre dunkelbraune Farbe und ein bedeu-

tend niedrigeres specifisches Gewicht. Die chemische Zusammensetzung ist auch ganz verschieden, denn die *Wilhelmina* Marlekor enthalten gar keinen kohlensauren Kalk. Sie sind so locker, dass sie vom Nagel leicht Eindrücke annehmen und mit dem Messer geschnitten werden. Sie bestehen aus einem Eisenthone, der Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Kalkerde und überdiess mechanisch eingemengte feine Quarz-Körner enthält. Diese Masse ist in mehre kleine Lager von verschiedener Dicke, Farbe und Stärke vertheilt. Ausserdem zeigen aber die Durchschnitte auch hier concentrische Ringe, die von der Schieferung durchschnitten werden. Die Fig. 23 c stellt einen solchen Durchschnitt vor. Beinahe im Mittelpunkte liegt eine schmale Reihe kleiner, harter, dunkler Körner, um welche sich die ovalen Ringe concentrisch gruppirt haben. Die dem Mittelpunkte am nächsten liegenden Ringe sind am deutlichsten, die mehr entfernt davon liegenden, weniger gut ausgesprochen und an der untern Seite zu linker Hand sogar von einer andern Ovale abgeschnitten. Diese beiden Ovale werden zusammen von einem dunkleren Contour eingeschlossen, der ziemlich genau der äusseren Form der Marleka entspricht. Von der ganzen oberen grösseren Hälfte dieses Contours gehen gegen die Peripherie fächerförmig gestellte Strahlen aus, welche gegen den untern Theil dieser Hälfte allmählich aufhören.

Den Durchschnitt einer andern Form ersieht man aus Fig. 22 c. Die Parallelität der kleinen Lagen tritt hier deutlicher hervor; dagegen findet sich hier keine Niere, sondern nur eine angedeutete Fortsetzung ins Innere von der in Fig. 22 a vorgestellten oberen Form. Daneben zeigt die untere ganz platte Fläche dieser Marleka Fig 22 b einen Nieren-Contour im Mittelpunkte, etwas heller als die übrige Masse, und überdiess nicht weit von der Peripherie einen mit dem äusseren Contoure concentrischen helleren Ring von ein Paar Linien Breite. Dieser Ring schliesst eine Menge feine, etwas dunklere Strahlen ein, welche alle nach dem Mittelpunkt zeigen. Die untere Hälfte der Figur 22 b stellt diese untere Fläche gestreift und polirt, die obere aber in ihrem natürlichen Zustande vor.

Man findet also, dass die Hauptmasse solcher regelmässig geformten unorganischen Körper, wie die Marlekor, nicht immer von Mergel gebildet wird, sondern dass sie auch andere Stoffe enthalten kann. Ich glaube auch, dass die Bildung der Marlekor zum Theil mit denselben Gesetzen übereinstimmend oder abhängig sey, welche die Bildung der wohlbekannten Stinkstein-Kugeln im Alaunschiefer ebensowohl, als des sogenannten Pfennigerzes in einigen unserer Landsee'n bedingen, und ich halte dafür, dass diese ganze Reihe von Phänomenen in einem Zusammenhange studirt zu werden verdiente, um eine vollkommenere Klarheit des Gegenstandes zu gewinnen.

Von mehren Verfassern wird auch das Vorkommen solcher mehr oder weniger regelmässigen Nieren in manchen jüngeren sedimentären Gebirgs-Lagern erwähnt, deren Formen eine gewisse Übereinstimmung mit den einfacheren unter unseren *Schwedischen* Marlekor haben sollen. Die von Ehrenberg in der Kreide *Ober-Ägyptens* gefundenen Formen sind schon vorläufig angeführt worden. De la Beche erwähnt dergleichen in Lias-Mergelschiefer bei *Lyme Regis*, Conybeare und Phillips im London-Thone, Cuvier und Brongniart im plastischen Thon bei *Paris*, Hitchcock in den Thonen der Tertiär-Formation im *Connecticut*-Thale, und Virlet d'Aoust in den Schieferthonen der Steinkohlen- und Jura-Formationen in *Frankreich* u. s. w. Diejenigen, welche die von diesen Verfassern aufgeworfenen verschiedenen Hypothesen von der Bildung dieser Nieren etc. etwas näher kennen zu lernen wünschen, finden in dem *Bulletin de la Soc. géolog. de France, 2ième Série, Tome deuxième, 1845*, p. 198, eine Abhandlung über diesen interessanten Gegenstand von Virlet d'Aoust. Hier mag nur erwähnt werden, dass alle diese Hypothesen Modificationen der Annahme sind, dass in sedimentären Ablagerungen durch gegenseitige Attraction zwischen den gleichartigen Theilen der Materie, durch elektrische oder andere Kräfte erregt, eine Umsetzung der Moleküle bewirkt werden kann, wodurch die gleichartigen Theile gezwungen werden, sich um ein gemeinsames Centrum zu gruppiren, um diese einfachen oder zusammengesetzten mehr oder weniger regelmässigen Gestalten anzunehmen.

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Bonn, 23. Dez. 1849.

Als ich vergangenen Sommer in *Berlin* war und mit unserem Freund G. Rose einen grossen Theil des dortigen reichen Mineralien-Kabinets für den Zweck meiner Geologie die Revüe passiren liess, theilte mir derselbe die Ihnen ohne Zweifel gleichfalls bekannt gewordene Abhandlung Haidinger's über Pseudomorphosen von Feldspath (Heft III der Sitzungs-Berichte der kaiserl. Akad. der Wiss.) mit. Der Inhalt nahm meine Aufmerksamkeit so sehr in Anspruch, dass ich G. Rose bat, die bezüglichen Mineralien in Augenschein zu nehmen, ob sich unter denselben nicht Ähnliches finden würde. Mit Recht sagt Haidinger: Pseudomorphosen von Feldspath in der Gestalt der Krystalle von mancherlei Zeolithen, wer hätte bis vor Kurzem auch nur an die Möglichkeit derselben denken wollen! — Diese Pseudomorphosen sind Feldspath nach Laumontit und nach Analzim. Jene finden sich in kugeligen und pseudomorphen Krystall-Gruppen auf Quarz-Krystallen in Höhlen-Räumen der Trapp-Gesteine der *Kilpatrick Hills* bei *Dunbarton* in *Schottland*. Im Innern erscheinen die Krystalle ziemlich rein blass-fleischroth; aber die Linie zwischen der äussern und innern Krystall-Rinde ist oft deutlich schmutzig-grün und zeigt noch den Platz der Oberfläche der ursprünglichen Laumontit-Krystalle, welche erst nach und nach durch die neugebildeten kleinen Feldspath-Krystalle ersetzt wurden. Der mittle Raum ist entweder hohl oder von einer dunkelgrünen, dem Steinmark ähnlichen Masse erfüllt. Gleich beim ersten Anblicke fielen uns ähnliche Veränderungen an den Laumontit-Krystallen im *Berliner* Mineralien-Kabinet auf, und G. Rose sprach sich sofort bestimmt hierüber aus, dass sich auch hier die von Haidinger beschriebenen Pseudomorphosen zeigen.

Haidinger schloss aus dem Verhalten dieser Pseudomorphosen vor dem Löthrohr auf die Gegenwart von Kieselsäure, Natron und einer erdigen Substanz. „Die Feldspath-Formen der Krystalle, sagt er, bringen die Wahrscheinlichkeit innerhalb eines kleineren Umfangs; aber man habe bisher die Stücke theils in zu kleinen Mengen gehabt, theils fängt wohl

auch ihr genaues Studium im Zusammenhange mit andern Erscheinungen jetzt erst an, als dass man schon an der Leuchte chemischer Erfahrung den physikalischen Fortschritt der Bildung prüfen könnte. Jedes Feldspath-Vorkommen muss erst wirklich analysirt seyn, bevor man insbesondere die für geologische Schlüsse so wichtigen Verhältnisse von Kali, Natron, Kalk u. s. w. würdigen kann".

Auf meine Bitte sonderte G. Rose einige Fragmente genannter Feldspath-Pseudomorphosen nach Laumontit ab und übergab sie meinem Sohne, Dr. Carl Bischof, der in diesem Jahre im Laboratorium meines verehrten Freundes, Prof. H. Rose arbeitet, zur chemischen Analyse. Dieselbe war wegen der geringen Menge des Materials nicht ohne Schwierigkeiten. Gleichwohl wurde sie vollständig durchgeführt und gab folgende Resultate, die ziemlich übereinstimmen mit der Zusammensetzung des ausgezeichneten Feldspaths von *Baveno*, nach Abich's Analyse, welche ich zur Vergleichung beifüge:

	Feldspath nach Laumontit.	Feldspath von *Baveno*.
Kieselsäure . .	52,000 . .	65,72
Thonerde . . .	20,000 . .	18,57
Kali	16,542 . .	14,02
Natron	1,069 . .	1,25
Kalkerde . . .	0,599 . .	0,34
Magnesia . . .	Spur . .	0,10
Eisenoxyd . . .	0,642 . .	Spur
Glüh-Verlust . .	0,866 . .	„
	101,718. . .	100,00.

	Feldspath nach Laumontit.	Feldspath von *Baveno*.
Spez. Gew. in Stücken . .	2,581, als Pulver	2,631 2,5552 2,534

Also ein ausgezeichneter Orthoklas ist hervorgegangen aus einem Zeolith, aus einem wasserhaltigen Fossile, aus einem entschiedenen Infiltrations-Produkt in Blasenräumen von Mandelsteinen, auf Klüften, auf Quarz-Gängen im Thonschiefer u. s. w. Wem könnte es hierbei noch einfallen, dass die Umwandlung auf plutonischem Wege stattgefunden habe? — Sollte vielleicht die wie ein Deus ex machina aus den Erd-Tiefen gekommene Hitze in die Blasenräume u. s. w. geblasen und die Umwandlung bewirkt haben? — Wer an so etwas noch denken wollte, müsste gleichzeitig annehmen, die Hitze habe Kali hinein und Kalkerde hinausgeblasen.

Ich glaube vollkommen bewiesen zu haben, dass pseudomorphische Prozesse nur auf nassem Wege von Statten gehen können (Lehrb. d. chem. und physikal. Geologie, Bd. II, Abth. 1, S. 211 ff., Abth. 2, S. 325 ff. u. a. a. O. m.). Und was brauchen wir zur Umwandlung des Laumontits in Feldspath? — Nichts anderes, als dass die Kalkerde gegen Kali ausgetauscht wird, noch etwas Kieselsäure hinzutritt und das Wasser fortgeht. Ein Kali-Silikat aus 3 Atom. Kali und 4 Atom. Kieselsäure reicht

hin, diese Umwandlung zu bewirken, wenn man voraussetzt, dass das Kali die Kalkerde verdrängt. Diese Annahme rechtfertigt sich aber durch Berzelius's Analysen der Verwitterungs-Rinde eines Feuerstein-Messers und des innren nicht verwitterten Theils desselben. Es war nämlich hierbei Kalkerde gegen Kali ausgewechselt worden (Geologie Bd. II, S. 419). Wenn nun in diesem Falle in einer historischen, vielleicht nicht sehr langen Zeit ein so dichtes Fossil wie Feuerstein seinen Kalk-Gehalt gegen Kali austauschte, warum sollte nicht auch die Kalkerde in Laumontit ausgetauscht werden können? — Es braucht dieses Fossil bloss fortwährend mit Wasser in Berührung zu kommen, welches wenn auch noch so geringe Mengen Kali-Silikat aufgelöst enthält, und es wird unzweifelhaft Dasselbe geschehen, was bei jenem Feuerstein-Messer geschehen ist: die Kalkerde wird gegen Kali ausgetauscht. Merkwürdiger Weise ist ein Kali-Silikat aus 3 At. Kali und 4 At. Kieselsäure gerade eines von denjenigen in Wasser löslichen Silikaten, welche Forchhammer künstlich dargestellt hat (Poggend. Ann. Bd. XXXV, S. 342). Man begreift also, wie ein Laumontit in einem Drusen-Raume, wenn er von Zeit zu Zeit von Wasser-Tropfen getroffen wird, welche dieses Silikat aufgelöst enthalten, sich nach und nach in Orthoklas umwandeln kann. Dieselben Wasser-Tropfen, welche dieses Silikat zuführen, werden auch die ausgeschiedene Kalkerde fortführen und sie als Kalkspath irgendwo absetzen; denn es gibt kein Wasser, welches ganz frei von Kohlensäure wäre.

Aber die Natur kann auf verschiedenen Wegen zu demselben Ziele gelangen. Ich habe gezeigt, dass Kalk-Silikat durch kohlensaures Kali in Kali-Silikat und kohlensaure Kalkerde zersetzt wird (Geologie Bd. II, S. 420). Wenn daher Gewässer kohlensaures Kali und Kieselsäure enthalten (zwei Bestandtheile, wovon diese niemals fehlt und jenes sehr häufig in Quellen vorkommt), so kann gleichfalls die Umwandlung des Laumontit's in Orthoklas von Statten gehen. Mag durch diesen oder durch jenen Prozess die Umwandlung erfolgt seyn: in beiden Fällen wird das chemisch gebundene Wasser des Laumontits entweichen; denn bei allen Zersetzungen Wasser-haltiger Substanzen in solche, welche kein Wasser enthalten, muss dieses ausgeschieden werden. Zersetzen Sie, um ein nahe liegendes Beispiel zu wählen, Kali-Hydrat durch Schwefelsäure-Hydrat: so wird nach dem Krystallisiren wasserfreies schwefelsaures Kali entstehen, da dieses Salz kein Krystall-Wasser enthält. Ebenso muss, wenn sich wasserhaltiger Laumontit in wasserfreien Feldspath umwandelt, Wasser ausgeschieden werden.

Nur im Vorbeigehen gesagt: die Zersetzung der Kalk-Silikate in Fossilien durch kohlensaures Kali ist ein sehr wichtiger und sehr häufig im Mineral-Reiche vorkommender Zersetzungs-Prozess, wie ich an verschiedenen Stellen im zweiten Bande meiner Geologie S. 400, 420 ff. nachgewiesen habe.

Naumann theilte mir mit: „das Vorkommen wasserfreier Silikate auf Erz-Gängen ist eine Erscheinung, an welcher Ihr, doch vielleicht etwas

zu weit getriebener Neptunismus eine mächtige Stütze findet. Wegen des von Hausmann angeführten Vorkommens von Feldspath auf den *Kongsberger* Gängen habe ich bei Keilhau ausdrücklich angefragt und die Antwort erhalten, dass ihm dasselbe ganz unverbürgt erscheine" (Geologie Bd. II, S. 401). Nähere Auskunft hierüber erhielt ich während meiner Anwesenheit in *Berlin* von G. Rose. Er hatte die Güte mir Gang-Stücke von *Kongsberg* zu zeigen, in denen Adular mit Berg-Krystall und Bitterspath vorkommt; dieses Vorkommen ist also ganz verbürgt. Auch zu *Schemnitz* kommt Feldspath auf Erz-Gängen vor. Ähnliche Fundorte in *Ungarn* führt Ihr Hr. Sohn (Handwörterb. d. topogr. Mineral. S. 210) an.

Da nach meiner bereits von mehren Geognosten angenommenen Ansicht Erz-Gänge nur auf nassem Wege entstanden seyn können (Jb. *1844*, S. 257 ff.), so erschien mir das Vorkommen von Feldspath in solchen Gängen von grosser Bedeutung. Ich bat daher meinen Freund G. Rose um Mittheilung einer zur Analyse hinreichenden Menge von jenem Feldspath von *Schemnitz*; denn wo die mineralogischen Kennzeichen zur Bestimmung der Spezies nicht hinreichen, ist die chemische Analyse unentbehrlich. Mein Sohn analysirte diesen Feldspath von *Schemnitz* gleichfalls und erhielt folgende Resultate:

Kieselsäure	64,000
Thonerde	18,000
Kali	15,426
Natron	0,792
Kalkerde	0,780
Magnesia	0,307
Eisenoxyd	0,536
Blei- und Kupfer-Oxyd .	0,321
Glüh-Verlust	0,536
	100,698.

Also ebenfalls Orthoklas, dessen Zusammensetzung noch näher mit dem Feldspath von *Baveno* übereinstimmt, als der pseudomorphosirte Orthoklas nach Laumontit. Wenn ich dieses Vorkommen eines Orthoklases auf Erz-Gängen für einen Beweiss halte, dass derselbe auf gleiche Weise, wie die Erze, d. h. auf nassem Wege entstanden ist, so werden freilich die Plutonisten den Spiess umkehren und dieses Vorkommen von Orthoklas, einem nach ihrer Ansicht nur auf feuerflüssigem Wege gebildeten Fossile, als beweisend für die Bildung der Erze auf demselben Wege nehmen. Den Plutonisten liegt es aber ob, meine für die Bildung der Erz-Gänge auf nassem Wege beigebrachten Beweise zu entkräften. Ehe Diess geschehen, kann ich mich natürlich mit ihnen in keine Discussion einlassen. Es sind bereits fünf Jahre, dass meine Abhandlung über die Entstehung der Quarz- und Erz-Gänge erschienen ist. So viel ich weiss, ist kein Aufsatz dagegen erschienen, der meinen Ansichten widersprochen hätte. Ich bin daher nicht in dem Falle zu repliciren und werde diese Ansichten um so mehr festhalten, als ich bei Bearbeitung meiner Geo-

logie auf keine Widersprüche gestossen bin. Mit vielen neuen Erfahrungen ausgerüstet, werde ich im letzten Kapitel derselben wieder darauf zurückkommen.

So halte ich denn die Pseudomorphose von Orthoklas in Formen von Zeolithen für den ersten, und das Vorkommen des Orthoklases auf Erz-Gängen für den zweiten Beweiss einer Bildung dieses Fossils durch Prozesse auf nassem Wege. Sind Diess aber die einzigen Beweisse? —

Das einzige Beispiel von krystallisirtem Feldspath in einer sedimentären Bildung, welches Naumann (Erläuterungen zur geognostischen Karte des Königreichs *Sachsen*, Heft II, S. 391) in *Sachsen* kennt, ist das im Sandsteine bei *Oberwiesa*, der von zahlreichen Bergkrystall-Trümmern durchschwärmt wird, die zum Theil schöne Drusen von blauem Flussspath und krystallisirtem Feldspath führen (Geologie B. II, S. 401). Gehört aber nicht das Vorkommen von Feldspath in sehr kleinen weissen Krystallen, als accessorischer Gemengtheil des Thonschiefers zwischen dem Glimmerschiefer des höheren *Erzgebirges* und den älteren Sediment-Bildungen, welche den Raum des *Erzgebirgischen* Bassins erfüllen, und das Vorkommen (Geologie B. II, S. 345) von einzelnen röthlichen Feldspath-Krystallen und kleinen Quarz-Körnern im Thonschiefer am Ufer der westlichen *Mulde* (Erläuterungen Heft I, S. 103) in dieselbe Kategorie? — Auch unser *Rheinisches* Schiefer-Gebirge kann Ähnliches aufweisen, wie die von Grandjean in der Grauwacke bei *Rossbach* aufgefundenen, zum Theil gut ausgebildeten 1—3‴ grossen Feldspath-Krystalle zeigen (dieses Jahrb. *1849*, S. 187). Spuren von Versteinerungen glaubt er mit Sicherheit in diesen Grauwacken-Schichten wahrgenommen zu haben. Eine Stuffe, welche mir mein geschätzter Freund Grandjean mitgetheilt hat, ist ganz voll von solchen Feldspath-Krystallen. Auch bei *Ebersbach* erkannte er im Grauwacken-Schiefer, in einer verwitterten Schicht mit Versteinerungen, die Abdrücke der zerstörten Feldspath-Krystalle.

Völlig emanzipirt und erlöst aus der höllischen Brat-Pfanne, in welcher ihre Brüder seit Dezennien von den Plutonisten gemartert wurden, erscheinen die grossen weissen Feldspath-Krystalle in einer sehr schiefrigen Abänderung des Porphyrs in den *Lenne*-Gegenden, in Gesellschaft des Schwanz-Schildes eines Homalonotus. Der Geschworene Ollig-schläger war es, der wenigstens diese Feldspath-Krystalle dem Neptun überwies. Gegen den Schluss von Dechen's, dem wir diese Mittheilung verdanken (Archiv für Mineral. etc. von Karsten und von Dechen B. XIX, S. 419) „dass der Porphyr, worin jene Versteinerungen gefunden werden, nicht in einer hohen Temperatur massenhaft aus der Erd-Tiefe gekommen und auf der Erd-Oberfläche erstarrt seyn könne, und dass eine solche Ansicht sich durchaus nicht mit einem organischen Einschlusse dieser Art verträgt", wird wohl kein Geologe etwas zu erinnern haben.

Ich frage nun, ob wohl die Plutonisten so viele Beweise für die plutonische Bildung des Orthoklases beibringen können, als solche für seine Bildung auf nassem Wege vorliegen? — Streng genommen bleibt jenen

nur der einzige Beweis übrig, dass man auf der Kupfer-Hütte zu *Sangerhausen* beim Ausblasen eines Kupfer-Rohofens Krystalle gefunden hat, die ausser einigen zufälligen Bestandtheilen eine dem Orthoklas ähnliche Zusammensetzung hatten. Auffallend ist es indess, dass dieser künstliche Feldspath eine viel grössere Menge Kalkerde enthält, als man bisher in irgend einem natürlichen Orthoklas gefunden hat. Indess darauf will ich kein Gewicht legen. So wie die Sachen jetzt stehen, liegt der Beweis vor, dass der Orthoklas auf Feuer-flüssigem, wie auf nassem Wege entstehen kann, und diese Eigenschaft theilt er mit so vielen chemischen Verbindungen, die wir in unsern chemischen Laboratorien gleichfalls auf beiden Wegen hervorbringen können.

Wie steht es nun aber mit dem Granit und andern ähnlichen Gebirgs-Gesteinen, werden Sie fragen. Erlauben Sie mir, dass ich mich in der Antwort zunächst auf die Granit-Gänge beschränke und Ihre Aufmerksamkeit auf das zu lenken mich bemühe, was ich hierüber in meiner Geologie (B. II, Abth. 2, S. 346 ff.) bemerkt habe. Am *Rehberger Graben* [?] findet sich bekanntlich eine feinkörnige, scharf abgesonderte Granit-Masse, welche sich verzweigt und manchfach verästelt hoch in den Felsen hinauf, zuletzt oft in ein feines Geäder auslaufend, in welchem Granit-Blättchen kaum mehr noch die Stärke des feinsten Papier-Streifens besitzen. Bei solchen Dimensionen von Granit-Adern, bemerkte ich, schwindet jede Vorstellung von einem Eindringen Feuer-flüssiger Massen, und wer nur je versucht hat, strengflüssige Massen in enge Kanäle einzugiessen, wird mir beistimmen. Gleichwohl nahm ich Veranlassung, desshalb noch besondere Versuche anzustellen, deren Resultate Sie in B. II, Abthl. 3, S. 739 ff. finden, und welche die Unmöglichkeit darthun, dass so enge Spalten, wenn man nicht annehmen will, dass sie selbst bis fast zur Schmelz-Hitze des Granits erhitzt waren, durch Feuer-flüssigen Granit erfüllt worden seyn können.

Girard zeigte mir im *Berliner* Mineralien-Kabinet eine Stuffe vom *Kiffhäuser* (*Kirchthal* unter der *Rothenburg*), worin ein Quarz-Gang aufsetzt. Wer durch die unzähligen Quarz-Gänge und Quarz-Adern im Thonschiefer und in der Grauwacke zur Überzeugung geführt worden, dass die strengflüssigste unter allen Gang-Massen unmöglich im Feuer-flüssigen Zustande durch Spalten, welche manchmal kaum Papier-Dicke haben, aufgestiegen seyn könne, wird auch jenem Quarz-Gange keine andere, als eine Entstehung auf nassem Wege zuschreiben. Allein bei genaurer Untersuchung findet er mitten im Quarze einen Feldspath. So lange es als ein Axiom feststand, dass der Feldspath nur auf plutonischem Wege entstehen könne, hätte sich also seine Ansicht von der Bildung jenes Quarz-Ganges sogleich ändern, oder er hätte in Widerspruch mit sich selbst gerathen müssen. Jetzt aber, wo die Gewissheit der Bildung des Feldspaths auf nassem Wege vorliegt, wird er in diesem Vorkommen des Feldspaths mitten in einem Quarz-Gange nur ein neues Faktum einer solchen Bildung erblicken. Zwei Haupt-Gemengtheile des Granits, Quarz

und Feldspath, stellen sich ihm also als Bildungen auf nassem Wege dar.

Wäre ich einer von denen gewesen, welche noch im vorigen Sommer diese beiden Fossilien nur für Feuer-flüssige Bildungen gehalten hatten, so würde ich, als mir GIRARD Granit-Gänge im Serpentin zeigte, zu einer augenblicklichen Änderung meiner Ansicht gezwungen worden seyn. Wie wäre es nämlich möglich, dass Feuer-flüssiger Granit durch Spalten im Serpentin, in einem Gestein, welches 13% Wasser enthielt, hätte aufsteigen können, ohne dass dieses Wasser ausgetrieben worden wäre! — Man versuche es, eine Serpentin-Schale als ein Schmelz-Gefäss nur in mässiger Hitze zu gebrauchen, und man wird durch das Zerspringen derselben mit starkem Knalle zur Überzeugung kommen, dass eine gewaltsame Explosion hätte entstehen müssen, wenn der Feuer-flüssige Granit in der Serpentin-Spalte aufgestiegen wäre. Das mit Heftigkeit ausgetriebene Wasser des Serpentins würde den flüssigen Granit zu einer Bimsstein-artigen Masse umgewandelt haben; durch die heftige Dampf-Entwicklung würden Stücke des Serpentins in diesen flüssigen Granit geschleudert worden seyn, weil Diess die einzige Stelle gewesen wäre, wo die losgerissenen Stücke hätten Platz finden können. Statt allen Diesen sieht man die Gang-Masse mit dem Nebengestein in innigster Berührung gerade so, wie der *Karlsbader* Sprudelstein mit seinem Gesteine, worauf er sich abgesetzt hat. Keine Sprünge, keine Risse und keine Splitter sind weder im Serpentin noch im Granit wahrzunehmen. Kann man nach solchen Erscheinungen noch an eine Ausfüllung solcher Granit-Gänge auf Feuer-flüssigem Wege glauben? — Wenn aber solcher Gang-Granit als eine entschiedene Bildung auf nassem Wege erscheint, zu welchen Schlüssen kommt man, wenn man den Gebirgs-Granit in Betrachtung zieht? — Doch ich will Ihre Geduld nicht länger in Anspruch nehmen. Das, was ich hier bloss skizzirt habe, wird in der nächsten Abtheilung meiner Geologie, durch mehre Beweis-Gründe unterstützt, weiter ausgeführt werden.

G. BISCHOF.

Mittheilungen an Professor BRONN gerichtet.

Wiesbaden, 3. Nov. 1849.

Da in den nächsten Wochen die erste Lieferung des von mir und meinem Bruder bearbeiteten monographischen Werkes „Systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systems in *Nassau*“ ausgegeben wird, so muss ich mir hier in Betreff der darin abgehandelten Trilobiten eine Bemerkung erlauben, zu welcher mich die im Jahrbuch *1849*, S. 385 ff. enthaltene vortreffliche Abhandlung von J. BARRANDE veranlasst.

Es betrifft die Correktur einer von uns in unserem Werke S. 10. aus-

gesprochenen Ansicht über die systematische Reihenfolge der Trilobiten. Unsere Bogen waren schon gedruckt, als das vierte Heft des Jahrbuchs mit der genannten Abhandlung Barrande's uns zuging. Auf S. 10 unserer Monographie heisst es nämlich:

„Die systematische Reihenfolge der in unserem Gebiete vorkommenden Trilobiten-Gattungen bestimmen wir vorzugsweise nach der Form des Kopf-Buckels. — Wir nehmen die Gattungen mit zusammengesetztem (lobirtem) Kopf-Buckel zuerst und zwar diejenigen zunächst, bei denen vorn an der Stirn die grösste Breite der Glabelle gelegen ist, wodurch diese eine Keulen-Form erhält. Es folgen dann diejenigen Gattungen, bei denen die Stirn schmäler zugerundet ist und nach hinten die grösste Breite liegt, wodurch eine mehr oder minder deutlich ausgesprochene Glocken-Form entsteht".

Wenn nun auch in unserem Werke S. 11 ausdrücklich gesagt ist, dass wir für diese unsere Zusammenstellung durchaus nicht den Werth einer neuen systematischen Eintheilung beanspruchen, so halte ich es doch der wissenschaftlichen Aufrichtigkeit entsprechend, hier noch weiter zuzufügen, dass eine solche systematische Eintheilung nach der Form des Kopf-Buckels aus dem Grunde unhaltbar ist, weil Barrande treffend gezeigt hat, dass eine allmähliche, aber völlige Umwandlung der Glabelle aus der einen extremen Form in die andere bei der Entwicklungs-Geschichte einer und derselben Art (Sao hirsuta) vorkommt. —

Dr. Guido Sandberger.

Mainz, 7. Dez. 1849.

Meine Sammlung römischer Alterthümer erhielt vor Kurzem eine mit reinem Golde dick überzogene Silber-Münze von Constantinus II. Man nimmt gewöhnlich an, dass solche Münzen plattirt seyen. Mir scheint es jedoch nach genauer Untersuchung, dass den Alten der Galvanismus, oder dem Verwandtes, nicht fremd war; denn nur durch ein solches Mittel konnte die Münze vergoldet werden, wie ich deutlich unter einer Stanhop'schen Loupe wahrnahm. Auch war die Silber-Münze, wie das abgeschliffene Gepräge zeigt, eine schon längere Zeit coursirende, bevor man sie mit Gold überzog; oder hat vielleicht die Säure das Silber angegriffen? Kupfer-Münzen wurden mit Silber überzogen, und eiserne Münzen zeigen eine Kupfer-Haut. Diess letzte Täuschungs-Mittel würde sich gewiss nicht rentirt haben, wollte man annehmen, dass man anders als auf galvanischem Wege dabei verfahren wäre. Eine Münze sah ich sogar, wo der eiserne Kern einen Bronze-Überzug hat, der an Farbe unserem Messing gleicht; wie Das nun fertig gebracht wurde, weiss ich nicht. Die Münzen, von denen ich hier rede, sind mit ihrer edleren Hülle unzweifelhaft antik.

L. Becker.

Mainz, 15. Dez. 1849.

Bei dem letzten niedrigen Wasserstande des *Rheines* wurde in demselben an der *Main*-Mündung ein Dolch gefunden, der aus dem Anfange des 15. Jahrhunderts stammt. Die Klinge, von Eisen oder Stahl, stak in einer vom feinsten Silber geformten Scheide, die ausser anderem Zierrath einen Bogen-Schützen eingravirt enthält, welcher durch sein Kostüm das 15. Jahrhundert bekundet. Zwei kleine Messer und ein spitzes Instrument befinden sich an der Seite des Dolches, dessen Griff aus Reben-Holz mit einer Metall-Platte am obern Ende gebildet ist. An dieser Waffe, die circa zwei Fuss lang ist, zeigen sich folgende Erscheinungen, welche in das Gebiet der Natur-Kunde gehören. An allen Theilen, die von Eisen sind, hat sich ein starkes Konglomerat von Rhein-Kiesel gebildet, und es befinden sich Steine darunter, die, über einen Zoll gross, den verschiedensten Formationen angehören, wie sie der Rhein eben mit sich führt. Auf der silbernen Scheide dagegen lagerte sich nur eine dünne graue Schicht des feinsten Rhein-Sandes ab, dessen kleinen Quarz-Bestandtheile durch eine Kalk-artige Masse unter sich und mit dem Silber fest verbunden sind; das Eisen hingegen gab selbst sein Binde-Mittel her und färbte die dicke Stein-Kruste rostroth. Die Klinge stack in der Scheide und war mit losem Sand und kleinen Steinen ausgekeilt; wo das Eisen das Silber berührte, waren beide Metalle ohne allen Überzug, fast Oxyd-frei. Das Reb-Holz hat sich unversehrt erhalten. — Die Stosswaffe ist in meinem Besitz.

L. Becker.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1849.

G. Bischof: populäre Briefe an eine gebildete Dame über die gesammten Gebiete der Naturwissenschaften. *Bonn*, 8°. II. Bändchen mit 5 Holzschnitten.

H. Burmeister: die Labyrinthodonten aus dem Bunten Sandstein von *Bernburg* zoologisch geschildert. I. Trematosaurus. 71 SS., 4 lith. Tfln. gr. 4°. *Berlin.*

M. H. Debey: Entwurf zu einer geognostisch-geogenetischen Darstellung der Gegend von *Aachen*, 67 SS. und 1 Steindruck-Tafel. *Aachen* in Commission der Boisserée'schen Buchhandlung.

A. Erdmann: *Försök till en geognostik-mineralogisk beskrifning öfver Tunabergs Socken i Södermanland (93 SS. 8°, och 6 Tab., Aftryck ur Kongl. Vet. Akad. Handl. för ar 1848). Stockholm.*

W. E. Logan: *Geological Survey of Canada: Report on the north shore of Lake Huron, 47 pp. with 2 maps, Montreal 8°.*

— — *Report on the Geological Survey of Canada for the year 1847—1848, 165 pp. Montreal 8°.* ▷ Sillim. Journ. *1849, VIII,* 154—155].

A. d'Orbigny: *Paléontologie Française; Terrains crétacés* [Jb. *1849,* 81] *livr. CXXXIX—CXLIV, cont. Tome IV,* p. 33—104, pl. *539—562.*

— — *Paléontologie Française; Terrains jurassiques* [Jahrb. *1849,* 81], *livr. LII—LIV, cont. Tome I,* p. 505—520, pl. *205—216.*

F. J. Pictet et W. Roux: *Description des Mollusques fossiles, qui se trouvent dans les grès verts des environs de Genève. Genève 4°.* [Jb. *1848,* 475]. II. Livr.: Gasteropodes, p. 157—288, pl. 16—27.

J. Thurmann: *Essai de Phytostatique appliquée à la chaine du Jura et et aux contrées voisines: étude de la dispersion des plantes vasculaires envisagée principalement quand à l'influence des roches soujacentes. Berne II, 444 et 373 pp., 4 pll.*

1850.

H. B. Geinitz: das Quadersandstein-Gebirge oder Kreide-Gebirge in *Deutschland, Freiberg* 8°; II. Hälfte, 1. Lief. p. 97—192, Tf. 7—12. (Die 2. Lief. erscheint im März.)

Fr. v. Kobell: Skizzen aus dem Steinreiche, für die gebildete Gesellschaft: 256 SS., kl. 8°.

B. Zeitschriften.

1) E. Boll: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte für *Mecklenburg, Neubrandenburg* 8° *.

1847, I, 132 SS.

E. Boll: die *Ostsee*, eine naturgeschichtliche Schilderung: 31—132.

1848, II, 128 SS.

E. Boll: Beiträge zur Geognosie der Deutschen Ostsee-Länder: 87—99; — die Muschelkalk-Gerölle: 87; — die tertiären Petrefakte des Thon-Lagers bei *Neu-Brandenburg*: 89; — das tertiäre Lager bei *Reinbeck* in *Holstein*: 91; — Wiesenboden-Bildung: 96; — Titaneisen: 97.

1849, III, 224 SS.

E. Boll: Beiträge zur Geognosie von *Mecklenburg*: 190—219; — die Jura-Formation: 190; — die Kreide-Formation: 191; — die Tertiär-Formation: 195. [Hauptsächlich in Bezug auf die fossilen Reste der *Sternberger* Kuchen, mit Rücksicht auf seine früheren so wie Karsten's und Beyrich's neue Arbeiten.]

Geschiebe von Oligoklas mit Turmalin-Krystallen; von Schwerspath und Bleiglanz: 223.

---

2) Erdmann und Marchand's Journal für praktische Chemie, *Leipzig*, 8°. [Jb. *1849*, 688].

1849, No. *15—16*; *XLVII, 7—8*; S. 353—480.

R. F. Marchand: Zusammensetzung des Wassers im *Todten Meere*: 353—375.

A. Delesse: mineral.-chem. Beschaffenheit der *Vogesen*-Gesteine: 375—380.

---

* Es ist sehr wohlthuend, die Thätigkeit eines so kleinen Vereines sich auf alle Theile der Naturgeschichte richten und von Jahr zu Jahr wachsen zu sehen. Dieses Archiv enthält eben so wichtige Aufsätze aus dem Gebiete der Zoologie und Botanik, wie aus dem der Mineralogie. Er wünscht mit andern Vereinen Verbindungen anzuknüpfen und hinsichtlich der Schriften und Naturalien in Tausch zu treten. Wir werden einige Auszüge nachliefern.

Giwartowski: Analyse des Glaukoliths: 380—381.
A. Barth: zerlegt Jod-haltiges Mineral-Wasser von *Tölz* in *Oberbaiern*: 404—410.
Th. Schramm: } Untersuchung der Kalksteine *Württembergs* } 440—446.
H. Fehling: } auf Alkalien und Phosphorsäure } 446—449.
Mineralogisce Notitzen: der Flussspath des Pegmatits der *Vogesen*: 460; — Analyse eines schwarzen Brasilianischen Diamanten: 460; — Epidot von *Bourg d'Oisans*: 461; — Triphyllin von *Bodenmais*: 462; Buntbleierz von *Kransberg*: 462 und von *Ems*: 463; — Palagonit von *Beselich* bei *Limburg*: 463.

---

3) Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, *Stuttgart* 8°. [Jb. *1849*, 461].

1849, *V*, *2*, S. 135—262, Tf. 1—3, hgg. *1849*.

Jahres-Versammlung in *Ulm*.
v. Mandelsloh: über Stylolithen: 147—149.
Fraas: der obre Jura-Kalk bei *Ulm* ist Kimmeridge-Kalk: 158—160.
Th. Plieninger: über Amphicyon: 216—217.
— — über Geosaurus maximus: 252—252.
Fraas: auch ein Stylolith: 259—260.
Ph. Roman: Rhyncholithen im Württembergischen Jura: 260—261.

---

4) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie de Paris*, *Paris*, 4° [Jahrb. *1849*, 693].

1849, Oct. 1— Dec. 26; *XXIX*, no. *14—26*, p. 341—791.

P. Gervais: Untersuchung über die fossilen Palaeotherium-, Lophiodon u. e. a. fossile Pachydermen-Arten in *Süd-Frankreich*: 381—384.
C. Blondeau: Natürliche Quellen von Schwefelsäure; Bericht: 405—408.
Lorry: Süsswasser-Konchylien im untern Neocomien des *Jura*: 415—417.
Wöhler: Zusammensetzung der Titanit-Krystalle in Hohofen-Schlacken: 505.
Acosta: geologische Beschaffenheit der Küste von *Sa.-Marta* in *Süd-Amerika*; ein Vulkan an der Mündung des *Magdalena-Flusses*: 530—534.
Duvernoy: Kommissions-Bericht über P. Gervais' Abhandlung über die fossilen Palaeotherium- und Lophiodon-Arten und ihre Begleiter in *Süd-Frankreich*: 530—531.
Allain und Bartenbach: Gewinnung des Goldes aus den Kupfer-Gruben von *Chessy* und *St.-Bel*: 592—594.
C. Prévost: Plan einer ausführlichen geologischen Beschreibung der *Französischen* Küsten-Striche: 615—622.
Petit: über die Feuer-Kugel vom 19. Aug. *1847*: 622—625.
Leras: Erdbeben zu *Brest* am 19. November *1849*: 538.

Duvernoy: durchbohrte Gesteine im obern Jura-Kalk und ihre Bewohner: 645—653.

Ch. Brame: schlauchige Form und Zustand der mineralischen und organischen Substanzen: 657—661.

Perret: mittle Dichte der *Pyrennäen-Kette* etc.: 729—731.

Malaguti, Durocher und Sarzeaud: Blei, Kupfer und Silber im See-Wasser; und das letzte in den organischen Wesen: 780—782.

---

5) *The Annals and Magazine of Natural History*, *London* 8° [Jb. *1849*, 465].

1849, Juli — Dez.; *b*, *19—24*; *IV*, *1—6*, p. 1—460, pl. 1—6.

M'Coy: Klassification der *Britischen* fossilen Krustazeen: 161—179.

Nilsson: lebende und ausgestorbene Rinder in *Skandinavien* (dessen „Skandins Däggdjur *1848*, 8° p. 536—574) > 256—269, 349—355.

J. Morris: Siphonotreta und eine neue Art desselben: 315—321, Tf. 7.

M'Coy: Klassifikation *Britischer* Krustazeen und Beschreibung einiger neuen Formen: 230—335, 392—419 mit Fig.

H. E. Strickland: Nachträge über den Dudu und seine Verwandten: 335—339.

C. Zerstreute Aufsätze.

A. Erdmann: on Marlekor (d. i. über Krystalloide, Imatrasteine, Morpholithen, Näckebröd — in schwedischer Sprache geschrieben] *i Öfversigt af kongl. Vetensk. Acad. Förhandl. 1849*, no. *2*, S. 46—55, pl. 1.

v. Kobell: über den Skolopsit, ein neues Sulfat-Silikat (*Münchn.* gelehrte Anzeig. *1849*, *XXVIII*, 637—646).

— — Streifung von Bergkrystall (das. 646—647.)

— — Zwillings-Krystalle von Glanz-Kobalt (das. 647.)

— — über die Mineral-Spezies mit vikarirenden Mischungs-Theilen und über die Molekülar-Gemenge (das. 657—663).

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Th. Scheerer: Untersuchung einiger Mineralien, welche Tantalsäure-ähnliche Metall-Säure enthalten (Poggend. Annal. *LXXII*, 561 ff.). Obwohl die Arbeiten noch nicht als beendigt anzusehen, so entschloss sich der Verfasser dennoch zu einer vorläufigen Mittheilung der erhaltenen Resultate. In allen analysirten Mineralien kommen Metall-Säuren vor, welche so grosse Ähnlichkeit mit der von H. Rose entdeckten Niob-Säure und Pelop-Säure zu haben scheinen, dass S. nicht zweifelt, spätere Untersuchungen dürften diese Ähnlichkeit bis zur vollkommenen Identität steigern.

1. Eukolit und Wöhlerit.

Eukolit ist ein als accessorischer Gemengtheil des *Norwegischen* Zirkon-Syenites vorkommendes Mineral, welches S. früher als braunen Wöhlerit beschrieb:*

	Eukolit.	Wöhlerit.
Kieselsäure	47,85	30,62
Metallsäure / Zirkonerde	14,05	29,64
Eisenoxyd	8,24	2,12
Kalkerde	12,06	26,19
Ceroxydul	2,98	—
Natron	12,31	7,78
Manganoxydul	1,94	1,55
Talkerde	Spur	0,40
Wasser	0,94	0,24
	100,37	98,54

Dass im Wöhlerit gar kein Cer-Oxydul sey, hält S. nicht für ausgemacht; eine kleine Menge desselben könnte möglicherweise übersehen worden seyn.

2. Euxenit.

Eine vorläufige Untersuchung dieses Minerals von *Jölster* im *Ber-*

* Poggend. Ann. d. Phys. LXI, 222.

genhuus-Amt wurde früher mitgetheilt *. Später erkannte S. ein aus der Gegend von *Tvedestrand* als Ytter-Tantalit ihm zugekommenes Mineral als dem Euxenit nahe verwandt; nur das spez. Gew. ist höher, nämlich 4,73 bis 4,76, während jenes der letzten Substanz zu 4,60 bestimmt wurde. Das Löthrohr-Verhalten beider Fossilien ist so ziemlich dasselbe. Resultat der Analyse:

	Mineral von *Tvedestrand.*	Euxenit von *Jölster.*
Titansäure } Metallsäure }	53,64	57,60
Yttererde	28,97	25,09
Uranoxydul	7,58	6,34
Ceroxydul	2,91	3,14
Eisenoxydul	2,60	—
Kalkerde	—	2,47
Talkerde	—	0,29
Wasser	4,04	3,97
	99,74	98,90

3. Polykras.

Die früher von S. angegebene qualitative Zusammensetzung dieses Minerals **: Titansäure, Tantalsäure, Zirkonerde, Yttererde, Eisen-Oxydul (oder -Oxyd) und Cer-Oxydul ist dahin zu ändern, dass man Niobsäure und Pelopsäure statt Tantalsäure setzt. Polykras und Euxenit besitzen sehr ähnliche Krystall-Formen; die regelrechten Gestalten beider gehören zum rhombischen System.

4. Niob-Pelop-saures Uran-Mangan-Oxydul.

Dieses äusserst seltene Mineral fand S. im Jahre 1844 auf dem Gebirgs-Rücken *Strömsheien* bei *Valle* in *Sätersdalen* ***. Eine zu genauer Untersuchung hinreichende Menge wurde bis jetzt vermisst. Mit G. Rose's Samarskit (Uranotantal) dürfte die Substanz nicht zu vereinigen seyn.

5. Krystallsirtes Uran-Pecherz.

Findet sich stets in mehr oder weniger krystallinisch ausgebildeten Körnern, welche zuweilen Erbsen-Grösse erreichen. Eigenschwere = 6,71. Gehalt:

Grünes Uranoxyd	76,6
Bleioxyd Metallsäure Kieselerde	15,6
Mangan-Oxydul (oder -Oxyd)	1,0
Wasser	4,1
Verlust und Gebirgsart	2,7
	100,0

* A. a. O. L, 149.

** A. a. O. LXII, 429.

*** *Nyt Mag. for Naturvidensk. IV*, 112.

C. Rammelsberg: Untersuchung von Breithaupt's Thuringit (Poggend. Annal. *LXXV*, 402). Es ist ein Wasser-haltiger reiner Eisen-Lievrit:

$$(3\dot{F}e^3\,\ddot{S}i + \ddot{F}e^2\,\ddot{S}i) + 9\dot{H}$$

und enthält, bei gleicher Menge Eisenoxyd und Wasser, dreimal so viel Eisenoxydul und $^4/_5$mal so viel Kieselsäure, als der Hisingerit in der *Gillinge*-Grube.

Fr. Sandberger: Analyse des Palagonits vom *Hof Beselich* bei *Limburg* (Jahrbüch. d. Nassau. Vereins, *IV*, 227 ff.). Zum Behuf der Untersuchung dienten Stückchen aus dem Palagonit-Konglomerat *. Dem ungeachtet gelang es nicht, vollkommen reine Substanz zu erhalten. Dieselbe war Honig-gelb bis röthlich-braun gefärbt, das Pulver rein ockergelb. Das spec. Gewicht betrug 2,409. Die Substanz besass Firniss-Glanz, zwischen Flussspath- und Apatit-Härte und schmolz vor dem Löthrohr leicht zur magnetischen schwarzen glänzenden Perle; die Reactionen von Kieselsäure und Eisen waren sehr leicht, die vom Mangan nur schwierig zu erkennen. Die qualitative Analyse ergab als Bestandtheile: Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Magnesia, Kali, Natron, Kalk, Wasser, sowie Spuren von Manganoxyd.

Mit Salzsäure zersetzt sich das Fossil sofort unter Abscheidung von Kieselsäure, welche gelatinirt.

Aus 0,8005 Gram. ergaben sich in	Procenten	
0,0239 unlösl. Rückstand entsprechend .	2,096	
0,3031 Kieselsäure	47,856	
0,0778 Thonerde	9,718	
0,0825 Eisenoxyd	10,305	
0,0652 pyrophosphors. Magnesia . . .	2,974	Magnesia.
0,0340 Kaliumplatinchlorid	0,811	Kali.
0,0254 Chlornatrium	1,019	Natron.
0,0689 kohlens. Kalk	4,869	Kalk.
Spur Manganoxyd	Spur	Manganoxyd.
In 0,91 Grm.		
0,1800 Wasser	20,202	
	99,850	

Hieraus folgt, wenn man einen Theil der Kieselsäure, welche sicher als erdiger Opal vorhanden und nicht zu trennen war, abzieht, die Zusammensetzung des isländischen Palagonits, mit welchem alle Eigenschaften der Substanz völlig übereinkommen.

---

* Das Vorkommen schilderte der Verf. in seiner Übersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau, S. 81 u. 96.

Khreschatitzki: Analyse des Cimolits von *Alexandrowsk* im *Ekatherinoslaw*'schen Gouvernement (*Annuaire du Journ. des Mines de la Russie, 1845*, p. 386). Das Ergebniss war:

Kieselsäure	63,530
Thonerde .	23,706
Wasser . .	12,420
	99,656

und als Formel hat man anzunehmen:

$$\ddot{A}l\ \ddot{S}i^3\ 3Aq.$$

R. Hermann: Vorkommen von Chrysolith im Talkschiefer des *Urals* (Erdm. u. March. Journ. *XLVI*, 222 u. 223). Das Mineral wurde von Barbot im *Katharinenburger* Kreise, südwärts *Syssersk* am Berge *Itkal* unfern des See's gleichen Namens und in geringer Entfernung vom bekannten Fundorte des Kämmererits und des Rhodochroms entdeckt, zuerst als eine neue Substanz betrachtet und mit dem Namen *Glinkit* belegt. Der *Ural*'sche Chrysolith ist eingewachsen in Talkschiefer, der seinerseits Chloritschiefer durchzieht. Er bildet erdige, mitunter faustgrosse Stücke. Auf der Oberfläche sind diese Chrysolith-Massen stark gestreift und gefurcht, zeigen deutliche Spuren von Spaltbarkeit und sind ausserdem stark zerklüftet, auch auf der Oberfläche so wie auf Kluft- und Spaltungs-Flächen mit Eisenoxyd überzogen. Kleine Stücke sind durchsichtig; Glas-glänzend; im Bruche kleinmuschelig und olivengrün. Härte = 6,5. Eigenschwere = 3,39—3,43. Ergebniss der Analyse nach Hermann (eine frühere lieferte v. Beck):

Kieselsäure . . .	40,04
Eisenoxydul . . .	17,58
Nickeloxyd . . .	0,15
Talkerde	42,60
	100,37

welches vollkommen mit der allgemeinen Peridot-Formel übereinstimmt. — Bisher wurde der Chrysolith ausschliesslich in vulkanischen, trappischen oder meteorischen Gebilden gefunden; sein Vorkommen in einem metamorphischen Gestein ist besonders merkwürdig.

Glocker: neues Nickel-Silikat aus *Schlesien* (Erdm. und March. Journ. *XXXIV*, 502 ff.). Das unter dem Namen Pimelit von C. Schmidt* zerlegte Mineral ist kein Pimelit und ebenso wenig Speckstein oder Meerschaum, sondern eine ganz andere Substanz und wahrscheinlich jene, deren der Verf. in seinem Handbuche der Mineralogie im Anhang zum Pimelit erwähnt hat. Das neue Nickel-Silikat hat ein spez. Gew. von

* Poggendorff's, Ann. d. Phys. *LXI*, 388 und daraus im Jahrbuche für Min.

1,54, fühlt sich mager an und hängt an der Zunge; es ist ein Nickeloxyd-Silikat (32,66 Nickeloxyd) mit Talkerde-Silikat und 5,23 Wasser.

Rammelsberg: Zerlegung der Chabasie (II. Suppl. zum Hand-Wörterb. S. 33 ff.). Dieses Mineral bleibt noch immer, was seine Formel betrifft, einigermassen ein Problem. Um die schon früher aufgeworfene Frage: ob Chabasie'n von höherem Kieselsäure-Gehalt Quarz-Substanz enthalten, zu entscheiden, untersuchte der Verf. die schöne rothe Varietät aus *Neu-Schottland*. Das Resultat der Analyse war überhaupt:

Kieselsäure	in $\dot{N}a\ \ddot{C}$ löslich (a) . .	47,95	55,99
	— — — unlöslich (b) .	8,04	
Thonerde mit ein wenig Fe		17,60	
Kalkerde		7,21	
Natron		0,65	
Kali		0,90	
Wasser (Verlust)		17,65	
		100,00	

Zieht man (b) ab, so bleibt

			Sauerstoff.	
Kieselsäure . .	52,14		27,09	9
Thonerde . . .	19,14		8,93	3
Kalkerde . . .	7,84	2,23	2,57	1
Natron	0,71	0,18		
Kali	0,98	0,16		
Wasser	19,19		17,07	6
	100,00			

Das Sauerstoff-Verhältniss ist folglich, selbst nach Abzug der 0,08 Kieselsäure, noch immer dasselbe, welches die früheren Analysen der ganzen Chabasie gegeben haben. Die Frage bleibt also für jetzt unentschieden, wenn man nicht zu gewagten Hypothesen seine Zuflucht nehmen will.

C. Karsten: Zerlegung des Asphaltes von der Insel *Brassa* und von einigen anderen Stellen in *Dalmatien*. Vorkommen als sogenannter Asphalt-Stein, d. h. ein mit Asphalt durchdrungener Dolomit in bis 12 Fuss mächtigen Lagen im jüngeren Jurakalk.

1. Asphaltstein von *Brassa*: braun; auf frischem Bruche wenig glänzend; zeigt sehr viele kleine Poren und Weitungen, welche theils mit zarten Rhomboedern ausgekleidet, theils mit reinem Asphalt erfüllt sind. Gehalt:

Asphalt (Asphaltén und Petrolén) . . .	7,12
kohlensaure Kalkerde	58,10
„ Talkerde	32,58
kohlensaures Eisenoxydul	1,10
Chlor-Natrium und Chlor-Kalium . . .	0,97
	99,87

2. Reiner Asphalt, aus Asphalt-Stein durch Erhitzen desselben in Öfen dargestellt:

Flüchtiges Öl (Petrolén)	5,0
braunes, in Äther lösliches Harz	20,0
in Alkohol und in Äther unlösliches Bitumen (Asphaltén)	74,0
gelbes, in Alkohol lösliches Harz	1,0
	100,0

3. Asphalt-Stein von *Morowissa* bei *Sebenico*. Hier findet sich der Asphalt in mehr oder weniger grossen Anhäufungen auf den Kluft-Flächen von Jurakalk; oft ist dieser auch schnürenweise davon durchzogen; den Kalkstein selbst findet man nie von Asphalt durchdrungen.

4. Asphalt-Stein von *Porto Mandolo* bei *Trau*. Ähnliches Vorkommen, wie auf der Insel *Brassa*.

T. H. Fergus: Glimmer aus Hornblende (Sillim. Journ *1848, 4, VI,* 425). An den Grünstein-Felsen bei *Boston* sah der Verfasser die seit langer Zeit dem Wetter ausgesetzte Oberfläche mit Glimmer-Schüppchen bedeckt, während deren Inneres keinen Glimmer, sondern nur Hornblende enthielt. Er nahm Handstücke zur chemischen Prüfung mit nach Hause. Jedes Stück Hornblende von der Oberfläche oder dem Innern des Grünsteins oder einer andern dieselbe enthaltenden Felsart zeigte in der innern Löthrohr-Flamme das in den Lehrbüchern gewöhnlich angegebene Verhalten; dem Wetter ausgesetzt gewesene Hornblende-Theilchen aber nahmen in der äussern Flamme eine lichtere Farbe an, und nach dem Erkalten genügte dann der leichteste Stoss sie in goldfarbige Schuppen zu trennen, welche alle Merkmale des Glimmers zeigten.

G. Wilson: Fluor im Meer-Wasser (*Phstit. 1849, XVII,* 316—317). Es ist langwierig, so viel See-Wasser abzudampfen, dass man im Rückstande das Fluor entdecken kann. Der Verf. bediente sich also (nach seinen früheren Versuchen i. J. 1846) lieber der Inkrustationen, die sich aus dem Meer-Wasser schon gebildet haben, um jenen Körper darin zu entdecken. Diese Krusten wurden getrocknet, gepulvert, in einem Gefässe mit Schwefelsäure übergossen, das mit einer von Wachs überzogenen Glas-Platte bedeckt war, wo dann die frei werdende Fluss-Säure alsbald das Glas an derjenigen Stelle angriff, wo man es vom Wachs frei gelassen (oder radirt) hatte. So erkannte er das Fluor in den Inkrustationen der Meeres-Saline von *Jappa*, vom *Frith of Forth* und von *Salcoats* am Frith der *Clyde*, wie in denen des Kessels eines Dampf-Schiffs zu *Leith*, das sich hauptsächlich im *Deutschen* Meere bewegte. Middleton hatte aus der Anwesenheit des Fluors in Konchylien, der jüngere Silliman aus der in Korallen auch die im See-Wasser gefolgert; der Verfasser hat es in Fisch-Zähnen gefunden, und es dürfte überhaupt in

Gesellschaft phosphorsaurer Kalkerde in Knochen weder von See- noch von Land-Thieren fehlen. Völker hat es (mit Jod) auch in der Asche der Statice armeria von der See-Küste so wie der Cochlearia Anglica, Forchhammer in See-Wasser bei *Kopenhagen* wie in See-Muscheln gefunden, und Pearsall soll es in vielen Quellen und Flüssen entdeckt haben.

Fellenberg: Zerlegung des Mineral-Wassers von *Weissenburg* im Kanton *Bern* (*Journ. de Chim. Pharm. XI*, 259). Die Analyse der festen Bestandtheile ergab in 10,000 Gr.

schwefelsaure Kalkerde .	10,488
schwefelsaure Talkerde .	3,463
schwefelsauren Strontian .	0,142
schwefelsaures Natron .	0,375
„ Kali . .	0,179
phosphorsaure Kalkerde .	0,092
kohlensaure Kalkerde . .	0,524
„ Talkerde . .	0,398
Chlor-Natrium	0,069
kieselsaures Natron . . .	0,140
Kieselsäure	0,209
Eisenoxyd	0,018
Lithion, Jod	Spuren
	16,097.

L. Svanberg: Hafnefjordit oder Kalk-Oligoklas (*Öfvers. af K. Vet. Acad Förhandl. III*, 111 > Berzel. Jahresber. XXVII, 248). Vorkommen als Gemengtheil einer Felsart von *Mellandansbacken* unfern *Sala*. Eigenschwere = 2,69. Gehalt:

Kieselsäure . . .	59,662
Thonerde	23,276
Eisenoxyd . . .	1,181
Kalkerde	5,173
Talkerde	0,363
Kali	1,745
Natron	5,609
Glüh-Verlust . . .	1,017
Unzersetztes . . .	0,818
	98,884.

Formel: $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + 3\,\ddot{A}l\,\ddot{S}i^2$.

C. Rammelsberg: Zusammensetzung des Meteorsteins von *Juvenas* und sein Gehalt an Phosphorsäure und Titansäure (Poggend. Annal. LXXIII, 585 ff.). Im Ganzen ergab sich der Bestand:

Kieselsäure . . .	49,23
Thonerde	12,55
Eisenoxyd	1,21
Eisenoxydul . . .	20,33
Eisen	0,16
Kalkerde	10,23
Talkerde	6,44
Natron	0,63
Kali	0,12
Phosphorsäure . .	0,28
Titansäure	0,10
Chromoxyd	0,24
Schwefel	0,09
	101,61

und es zeigt sich sonach der Meteorstein zusammengesetzt aus: Anorthit (etwa 36 Proz.), Augit (etwa 60 Proz.), Chromeisen (1,5 Proz.), Leberkies ($^1/_4$ Proz.) und vielleicht kleinen Mengen von Apatit und Titanit.

Haidinger: über die Braunkohle aus dem *Urgen-Thale* unfern *Bruck an der Mur* in *Steiermark* (*Österreich*. Blätt. für Lit. *1848*, No. 119, S. 468). Das Flötz fällt unter 32° südlich ein und hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 6 Fuss, welche gegen die Tiefe zunimmt. Das Liegende ist ein grober grauer Letten aus Gneiss und Glimmerschiefer, mit grössern Bruchstücken untermengt; das Hangende bildet grauer sandiger Thon mit Pflanzen-Resten. Die Kohle ist der *Leobner* ganz ähnlich, mit vollkommen muscheligem, stark glänzendem Bruch und dabei mit deutlichen Spuren von Holz-Textur. An der Kerzen-Flamme entzündet bläht sie sich erst auf und verbrennt sodann ruhig zu Asche.

Erdmann: Analyse der Soole von *Wittekind* bei *Halle* (Erdm. und March. Journ. XLVI, 313 ff.). Die von Arnold, Jannasch, Theunert und Witte unter Leitung des Vf's. untersuchte Soole war im Jahre 1848 geschöpft und in verkorkten und verpichten Flaschen versendet worden; sie stellte eine farblose Flüssigkeit dar, aus welcher sich geringe braune Flocken aus Eisenoxyd bestehend abgeschieden hatten. Eigenschwere = 1,025 bis 15° C. Die Soole röthete Lackmus kaum merklich. Aus 100 Theilen wurde erhalten:

Kalk . . .	0,0680
Talkerde . .	0,0322
Natrium . .	1,3970
Kalium . .	Spur

Schwefelsäure	0,0591
Chlor . . .	2,2279
Brom. . .	0,0005
Kohlensäure.	0,0044
Eisenoxyd .	0,0002

und 100 Theile Soole ergaben als feste Bestandtheile:

kohlensauren Kalk . . .	0,0100
schwefelsauren Kalk . .	0,1004
Chlorcalcium	0,0396
Chlor-Magnesium . . .	0,0744
Brom-Magnesium . . .	0,0006
Chlor-Natrium	3,5454
	3,7704.

Hermann: neues Vorkommen von Gillingit (Erdm. und March. Journ. XLVI, 238 ff.). Zu *Orijeroß* in *Finnland* kommt ein Mineral vor, welches bisher für Hisingerit gehalten wurde. Nähere Untersuchung ergab, dass solches die Zusammensetzung des Gillingits hat. Allerdings vereinigen viele Mineralogen sowohl den Gillingit, als den Thraulit mit dem Hisingerit zu einer Spezies; so lange man indessen den Grundsatz fest hält, dass bei derben Mineralien die stöchiometrische Konstitution die Spezies bestimmt, müssen die erwähnten Substanzen getrennt bleiben. Zu *Orijeroß* findet sich der Gillingit in Begleitung von Leber-Kies, Eisen- und Kupfer-Kies und Bleiglanz; derb und Tropfstein-artige Überzüge; auf frischem Bruche matt; durch öfteres Begreifen, so wie durch Reiben Fettglanz erlangend; sammtschwarz; undurchsichtig; Pulver grünlichgrau; Eigenschwere = 2,791. Gibt im Kolben viel Wasser, ohne sich dabei zu verändern; von konzentrirter Salzsäure wird das ungelöste Mineral leicht zerlegt. Gehalt:

Kieselsäure . . .	29,51
Eisenoxyd	10,74
Eisenoxydul . . .	37,49
Talkerde	7,78
Wasser	13,00
	98,52.

Formel: $6\dot{R}^2\,\ddot{S}i + \dot{F}e\,\ddot{S}i^2 + 12\dot{H}$

Mit dieser Zusammensetzung stimmt der von Berzelius zerlegte Gillingit von der *Gillinge-Grube* in *Schweden* nahe überein.

Schafhäutl: Analyse der grünen Porphyr-artigen Wacke vom *Sill-Berge* bei *Berchtesgaden* (*Münchn.* Gelehrte Anzeig. *1849*, Nro. *1822*, S. 417 ff.). Diese sogenannte Wacke, über welche Nöggerath in der Versammlung der Naturforscher zu *Nürnberg* einen Vortrag hielt,

hat auf frischem Bruche ein erdiges körniges Aussehen; ihre Farbe geht vom dunkel Lauchgrünen in ein lichtes Berggrün über, das sich oft in's Grauliche zieht. Die Bruch-Fläche erscheint Porphyr-artig durch ein eingesprengtes blättriges dunkel Pistazien-grünes, oft in 6-seitigen Tafeln krystallisirtes Mineral und ist von Nester-artigen Partie'n krystallinisch-blättrigen Eisenglanzes durchzogen, der häufig noch von Braunspath umhüllt ist. Unter dem Mikroskop erkennt man leicht, dass die lichten Stellen aus einer weissen durchscheinenden Grundmasse bestehen, in welche eigentlich Apfel-grüne Partie'n eingemengt erscheinen, welche dem Gesteine sein Berg-grünes Ansehen geben. Auf den dunklen Stellen sind die grünen Partie'n vorherrschend und die weisse Grund-Masse ist zurücktretend; nur hie und da erscheinen gelbe Pünktchen von Braunspath. Die 6-seitigen krystallinischen Partie'n haben ein Chlorit- oder Kalk-artiges Aussehen; die Härte des Gesteins ist zwischen weich und sehr weich. Das Gestein verläuft sich in einen Sandstein, der mit dem grünen Sandstein unseres Vorgebirgs-Zuges die grösste Ähnlichkeit hat und von den nun sparsammer werdenden dunkelgrünen Körnern ein grün punktirtes Ansehen erhält. Je näher nun die Wacke diesem Sandsteine rückt, desto härter wird sie und desto häufiger gibt sie an einzelnen Stellen mit dem Stahle Funken. — Sie wirkt nicht auf den Magnet; mit Säuren brausst sie nur an gewissen Stellen, namentlich da, wo sie in den Sandstein übergeht. Von Säuren wird sie jedoch theilweise zersetzt, und es bleibt zuletzt ein weisses, unter der Loupe körniges Gefüge zurück, das aus durchscheinenden Körnern zusammengesetzt erscheint, in welchen grüne Flocken-artige Körper suspendirt sind. Schmilzt vor dem Löthrohre schwierig zu einem mehr oder weniger dunkelgrünen bis schwarzen Glase. Reaktion auf Eisenoxyd.

Vorkommen bis jetzt konstatirt nur in Findlingen am *Götschen*, *Sillberg* ober den *Hirnsberger Lehen*, im *Bachmann-Graben* bei *Illsank* etc.

Von Lill* fand sie jenseits der *Lammer* in der *Scheffau* unfern der Kirche anstehend; denn sie bildet da das nördliche Fluss-Ufer, über welchem die Strasse in die *Abtenau* führt.

Flurl in seiner Abhandlung über die Gebirgs-Formation der damaligen *chur-bayerischen* Staaten spricht S. 13 von einem 3′ mächtigen Lager dieser lichtgrün lichtgrauen Wacke, welche das Gebirg auf der sogenannten *Gmein* bei *Reichenhall* durchziehen soll; ebenso von einem ähnlichen nur etwas mehr bräunlichen Lager auf dem Rücken des *Rauschenberges* von einer Mächtigkeit von 6′. Findlinge dieses Gesteins finden sich wohl auch an der *Gmein*; bisher aber ist es nicht gelungen, die von Flurl angegebenen Lager aufzufinden.

Da das Gestein ein zusammengesetztes ist, so bedarf es wohl kaum der Erwähnung, dass eine chemische Analyse in so ferne sie die einzelnen Mineralien ausmitteln soll, aus welchen das Gestein besteht, nur einen precären Erfolg verspricht. Indessen ist es, da wir das geo-

* Jb. 1833, S. 3.

gnostisch mineralogische Vorkommen unserer Wacke kennen, immer von hohem Interesse zu wissen, aus welchen Elementen oder auch binären Verbindungen das räthselhafte Exemplar zusammengesetzt ist, abgesehen davon, dass uns das chemische Verhalten des Gesteins selbst gegen chemische Auflösungs-Mittel dennoch einen Fingerzeig geben könnte, auf welche Verbindungs-Glieder wir, wenn auch nur annähernd, zu schliessen hätten.

Es ist wohl einleuchtend, dass Stücke desselben Gesteins, jedoch von verschiedener Farbe auch ein verschiedenes Verhältniss obiger Bestandtheile geben werden; eben desshalb hat der Vf. Stücke, welche an Farbe so weit als möglich von einander abstanden, analysirt und folgende Resultate erhalten:

Exemplare	auf dem Bruche dunkel Lauch-grün.		auf dem Bruche Berg-grün.
$\ddot{S}i$	40,750		50,400
$\ddot{A}$	16,150		14,125
$\ddot{F}e$	18,750	$\dot{F}e$ 17,28	14,100
$\dot{M}g$	11,423		10,000
$\dot{U}$	1,350		0,738
$\dot{K}$	5,500		5,320
$\dot{H}$	6,300		5,284
Cl	Spuren		Spuren
	100,203		99,967.

Um wenigstens einen Versuch zu machen, ob nicht aus der theilweisen Auflösslichkeit des Gesteins auf die einzelnen Mineralien, welche dasselbe zusammensetzen, geschlossen werden könnte, behandelte der Vf. das feingepulverte Gestein in der Kälte während einer Stunde mit Salzsäure. Die Säure hatte Eisenoxyd und Oxydul aufgelösst. Das rückständige graulichе Pulver wurde mit kochendem Kali behandelt, und es lösste sich darin Kieselsäure mit Spuren von Thonerde auf. Ein zweiter Theil wurde mit konzentrirter Salzsäure in der Wärme mehre Tage lang digerirt, bis das rückständige Pulver weiss geworden war. Die dem Rückstand anhängende Kieselsäure wurde mit Kali ausgezogen; was in der Säure aufgelösst wurde, bestand aus:

$\ddot{S}i$	20,20
$\ddot{A}l$	8,75
$\dot{M}g$	10,00
$\ddot{F}e$	14,10
$\dot{U}$	0,71

Der weisse Rückstand fand sich zusammengesetzt aus:

$\ddot{S}i$	30,160
$\ddot{A}l$	5,375
$\dot{K}$	5,315

Nehmen wir in dem ersten Theil dieser Analyse einen Theil des Eisen-Oxyduls als kieselsaures Eisenoxydul an, so bleibt uns eine Zusammensetzung, die auf eine Chlorit-Art, vielleicht auf Ripidolith schliessen liesse; die Zusammensetzung des zweiten Theiles deutet vielleicht auf Kali-Feldspath hin, wenn die

wirklichen Verhältnisse auch nicht ganz zusammentreffen, was nach der Weise, in welcher die Zerlegung des Gesteins bewerkstelligt werden konnte, auch nicht wohl zu erwarten war. Wie bereits erwähnt, so scheint sich die sog. Wacke in unsere Sandstein-Formation zu verlaufen, welche einen so charakterischen Schichten-Theil unseres Voralpen-Gebirgszuges ausmacht, wie sie der Vf. früher beschrieb *. Auf die Ähnlichkeit dieser sog. Sandsteine mit granitischen Bildungen wies er daselbst bereits hin; ebenso sprach er von den grauen Körnern, welche sich von verschiedener Tiefe der Färbung wechselnd mit eigenthümlich schillernden Theilchen finden. Es gelang Stückchen dieser Sandstein-Bildungen zu zerdrücken, mit Hülfe der Loupe eine hinreichende Menge gleichartiger Partikelchen zu sammeln, und sie mittelst des Löthrohrs und der Reagentien zu untersuchen. Da fanden sich denn folgende Mineralien: Quarz in mikroskopischen 6-seitigen Prismen mit der End-Pyramide; Turmalin oft in Krystallen; Dichroit, und hie und da eingesprengtes Roth-Kupfererz, das zum Theil in Malachit übergegangen ist.

Das sind lauter Mineralien, welche einzeln nie in so grossen Massen vorkommen, dass sie von Fluthen zerrieben, fortgeführt und an ruhigeren Stellen zu Bergen angehäuft wieder zurückgelassen werden konnten. Es ist hier kein anderer Ausweg, als anzunehmen, dass diese Mineralien an Ort und Stelle gebildet worden sind und zwar durch einen ähnlichen chemischen Prozess, als derjenige, welcher die granitischen Gesteine hervorrief.

Romanowskji: Glinkit, ein *Ural*'sches Mineral (Gorny Journ. *1847*, Nro. 10 > Erman's Archiv VIII, 139 ff.). Bei Aufsuchung von Schmucksteinen im Distrikte von *Miask* wurde im Jahre *1846* bei der *Kyschtimer*-Hütte unter andern ein sehr schönes Mineral gefunden, welches durch seine aus dem Olivengrüne in's Gelbliche spielende Farbe an gewisse Abänderungen des *Amerikanischen* Labradors erinnert. Vor dem Löthrohr schmilzt die Substanz weder in der Platin-Zange noch auf Kohlen, glänzt aber im Feuer sehr stark und mit überaus schönem rothbraunem Licht. Im Kolben gibt das Mineral nur sehr wenig Wasser. Mit Borax zeigt sich, durch Färbung der Perle, Eisen-Reaktion; mit Soda gibt das Fossil auf Kohlen eine braune Schlacke; mit Phosphor-Salz verhält sich dasselbe wie mit Borax, nur bemerkt man in der Perle Flecken von Kieselerde; mit Salpeter und mit kohlensaurem Natron hat Mangan-Reaktion Statt. Durch Salpeter-, so wie durch Salz-Säure leicht zersetzbar mit Hinterlassung eines Gallert-ähnlichen Kiesel-Rückstandes. Krystalle des Minerales — welches sich mit Talk findet, indem es Gang-artige Schnüre bis zu 3'' Stärke bildet — sind nicht vorgekommen, dagegen derbe Massen von beträchtlicher Grösse. Es ist olivengrün, der Strich weisslich-grau; Bruch muschelig. Stark Glas-glänzend. Härte wie jene des Feldspathes. Eigenschwere = 3,436—8,50. Eine Analyse steht noch zu erwarten.

* Jahrb. 1846, S. 663.

C. Zinken und C. Rammelsberg: Apophyllit vom *Harz* (Poggend. *Annal. LXXVII*, 236 und 237). Vorkommen in den Gängen des grossen Steinbruches im Gabbro über *Harzburg* im *Radau-Thal* in einer Feldspath- (Labrador-?) Grundmasse, als letzte Ausfüllung auf Prehnit oder Quarz. Härte = 4,5. Schneeweiss; perlmutterglänzend; undurchsichtig bis durchscheinend. Vollkommen spaltbar in einer Richtung. Keine ausgebildete Krystalle, nur krystallinisch-körnige Massen. Dünne Splitter schmelzen schon in der Licht-Flamme an den Kanten; vor dem Löthrohr fliesst das Mineral leicht zu runzlichem Email; hinterlässt in Phosphor-Salz ein Kiesel-Skelett. Ein so starkes Aufblättern, wie es die meisten Apophyllit-Abänderungen zeigen, lässt sich bei dieser nicht bemerken. Eigenschwere = 1,961. Ergebniss der von R. angestellten Analyse ganz übereinstimmend mit jener des krystallisirten Apophyllits von *Andreasberg*, nämlich:

Kieselsäure	52,44
Kalkerde	24,61
Kali	4,75
Kalkfluosilikat	1,43
Wasser	16,73
	99,96

Descloizeaux: Krystall-Form des Gehlenits *Ann. des Min. d, XII*, 382 etc.). Nach den vom Verf. selbst am *Monzoni-Berge* aufgenommenen Krystallen lassen sich dieselben auf ein gerades quadratisches Prisma zurückführen, welches Modifikationen an Seiten-Kanten und Ecken zeigt.

A. Scacchi: Vorkommen und Krystallations-Verhältnisse des Sodalits aus der Gegend von *Neapel* (A. a. O. S. 385 etc.). Das Mineral, wie man solches an der *Somma* findet und am *Vesuv*, bietet mehre Abänderungen dar, was Farbe, Durchsichtigkeit und Krystallisation betrifft. Gewöhnlich zeigt es sich weiss, Glas-glänzend und geht mitunter nur ins Graue oder ins Röthlichbraune über; letzte Nuancen dürften von, in geringen Quantitäten beigemengten fremdartigen Substanzen herrühren. Selten findet vollkommene Durchsichtigkeit Statt. Eine wenig häufig verbreitete Varietät ist Pistazien-grün, matt und fast undurchsichtig. Den Sodalit der Inseln, so wie jenen der *Phlegräischen Felder* trifft man meist glasig und weiss. Zuweilen kommt er in sehr kleinen weissen, ins Erdige übergehenden Krystallen vor. In der Trachyt-Masse, aus welcher das Schloss auf *Ischia* erbaut ist, erscheint die Substanz in rothen, mitunter erdig gewordenen Krystallen, oder es sind diese durchsichtig und schwefelgelb. Die fast stets vorherrschende Form ist das Rauten-Dodekaeder, häufig sehr regelrecht ausgebildet und ohne modifizirende Flächen; Enteckungen oder Entkantungen treten jedoch zuweilen auf. In ihrem Verwachsenseyn lassen die Kry-

stalle manche Eigenthümlichkeiten wahrnehmen. Sodalit findet sich in den vulkanischen Erzeugnissen der Umgegend von *Neapel* weit häufiger, als bis jetzt angenommen worden. Er kommt nicht nur in erratischen, von alten Ausbrüchen der *Somma* abstammenden Massen vor, sondern auch in den neuern Laven des *Vesuvs* und in einzelnen Lava-Parthie'n, welche der Vulkan bei seinen Eruptionen gewöhnlich auszuschleudern pflegt. Ferner erscheint das Mineral in den Trachyten der Inseln und der *Phlegräischen Felder*. Die bemerkenswerthesten Krystalle aber trifft man in den erratischen Blöcken der *Somma*, namentlich in jenen, die fast ganz aus Ryakolith bestehen, so wie in andern, welche Gemenge aus Augit, Glimmer und kohlensaurem Kalk sind. Mitunter erreichen die Krystalle auffallende Grösse, einen Durchmesser von 23 Millimetern. In den *Vesuvischen* Laven, besonders in jenen des berühmten Stromes von 1631, haben die Sodalit-Krystalle selten über einen Millimeter im Durchmesser. Sie kleiden die Höhlungen und die Spalten der Lava aus, wo oft auch der sogenannte Breislakit getroffen wird. Die Trachyte der Inseln und der *Phlegräischen Felder* haben die Krystalle in den Theilen aufzuweisen, welche sich porös zeigen oder zerklüftet. Als beachtungswerthe Örtlichkeiten verdienen hervorgehoben zu werden: der Berg *Olibano* eine halbe Tage-Reise von der Solfatara von *Pozzuolo*, wo Sodalit mit Breislakit vorkommt; der Berg *Spina* unfern des *Agnano-See's*, wo die erdige Abänderung des Minerals zu finden; der Berg *Cumes*, woselbst die grössten Krystalle des Sodalits der *Phlegräischen Felder* zu sehen; endlich der bereits erwähnte Trachyt des Schlosses auf *Ischia*.

Hermann: Zusammensetzung des Talkes aus der Nähe des Dorfes *Roschkina* im Distrikte *Slatoust*, fünf Werste östlich von *Poläkowsk* (Erdm. u. March. Journ. *XLVI*, 231 ff.). Vorkommen als Einlagerung in Talkschiefer. Blätterig und in dünnen Blättern vollkommen durchsichtig; Perlmutter-glänzend; grünlichweiss. In Betreff der Zusammensetzung des Talkes sind die Meinungen getheilt:

Berthier hält ihn für $\dot{M}g^3\ddot{S}i$;
von Kobell für $\dot{M}g^6$;
Marignac für $\dot{M}g^4\ddot{S}i^3$;
Gmelin für $\dot{M}g^4\ddot{S}i^5$.

Der Talk von *Roschkina* giebt im Kolben erhitzt nur Spuren von Wasser. Vollkommen entwässerte Proben schäumten beim Auflösen in Borax-Glas und zeigten dadurch einen Kohlensäuren-Gehalt an. Bei gelinderem Glühen über der Lampe verlor das Mineral 1,00 p. C. Wasser, und beim starken Glühen in der Esse büsste eine entwässerte Probe noch 2,50 p. C. Kohlensäure ein. Die Analyse ergab:

Glüh-Verlust	Wasser	1,00
	Kohlensäure	2,50
	Kieselsäure	59,21

Eisenoxydul	2,14
Nickeloxyd	0,12
Talkerde	34,42
	99,39

Hienach besitzt der Talk von *Rosokkina* dieselbe stöchiometrische Konstitution, wie der von Marignac untersuchte Talk aus dem *Chamounix-Thale*, und da die Zusammensetzung jenes Minerals zugleich in der Mitte der von andern Chemikern gefundenen steht, so kann sie wohl als normale betrachtet werden. Die Formel wäre:

$$\dot{M}g^6\,\ddot{S}i^9 \text{ oder } 6\dot{M}g\,\ddot{S}i + \dot{M}g^2\,\ddot{S}i^3.$$

F. Sandberger: gemeinschaftliches Vorkommen von Augit und Hornblende (Poggend. *Annal. LXXVI*, 111 ff.). Zwischen den Dörfern *Schöneberg* und *Härtlingen* auf dem *Westerwalde* findet sich, von Bimsstein-Tuff überlagert, auf die Erstreckung von etwa einer halben Meile, ein ausgezeichneter Porphyr-artiger Basalt, der Augit- und Hornblende-Krystalle neben einander in Menge enthält. Bei allmählicher Verwitterung, welche von der Bildung zeolithischer Substanzen, namentlich von Chabasie, begleitet ist, lokert sich die Masse so auf, dass die Krystalle unversehrt herausgenommen werden können. Sie machen den Zersetzungs-Prozess kaum mit, indem sich nur hie und da die Hornblende in ein bräunliches Speckstein-artiges Mineral umgewandelt zeigt. Die Menge eingewachsener Krystalle beider Substanzen ist gleich gross, und sie sind ganz scharf von einander geschieden; nie ist eine Erscheinung vorgekommen, wie solche an den bekannten Uraliten stattfindet. Auch äusserlich ist Farbe und Krystall-Gestalt von Augit und Hornblende so vollständig anders, dass an eine nähere Beziehung nicht gedacht werden kann. Ob hier eine successive Ausscheidung beider Mineralien stattgehabt, wagt der Verf. nicht zu entscheiden.

Ebelmen: Analyse des Arsenik-Nickels von *Ayer* im *Annivier-Thale* im *oberen Wallis* (*Ann. d. Min. d, XI*, 55 et 56). Vorkommen in derben Massen, begleitet von Kalkspath. Gehalt:

Arsenik	54,05
Antimon	0,05
Nickel	43,50
Kobalt	0,32
Eisen	0,45
Schwefel	2,18
Gangart	0,20
	100,75

A. Breithaupt: **Glaukodot, ein neues Mineral** (Pogend. Annal. LXXVII, 117 ff.). Der Name deutet an, dass der Körper blaue Farbe gibt, wozu er bereits benutzt worden. Metallischer Glanz. Dunkel zinnweiss. Strich schwarz. Primär-Form: domatisches Prisma; einige Kombinationen. Derb, in Massen bis zu mehren Pfunden und sodann körnig zusammengesetzt. Sehr deutlich basisch spaltbar; primär-prismatisch wenig deutlich. Härte = 7. Spröde. Eigenschwere = 5,975—5,978—6,003. Vorkommen: gangweise in Chloritschiefer, begleitet von Kobaltglanz, Kupferkies, Axinit, Quarz und von den Zersetzungs-Produkten jener Kiese, als Kobaltblüthe, Malachit, Kupferlasur und Pharmakolith. Ausserdem kommt ein blaues zart angeflogenes Mineral vor, welches auf Arsensäure und Kupferoxyd reagirt. Die derben Massen und Drusen durchsetzen den Chloritschiefer; in der Nähe der Gänge aber liegen im Nebengestein Porphyr-artig viele Krystalle ganz nach Art des Mispickels auf einigen *Freiberger* Gruben. Fundort: Gegend von *Huasko* in der Richtung nach *Valparaiso* in *Chile*. Nach Plattner's chemischer Untersuchung sind die Bestandtheile des Glaukodots:

Schwefel	20,210
Arsen	43,200
Kobalt mit einer Spur von Nickel .	24,774
Eisen	11,900
Quarz	—
	100,084.

Ebelmen: **Analyse des Fahlerzes vom Fusse des *Col de Mousaia* in *Algerien*** (*Ann. d. Min. d, XI*, 47 cet.). Die Gänge, auf welchen das Mineral vorkommt, bestehen ausser diesem vorzugsweise aus Eisen-Spath. Das Fahlerz tritt in wenig deutlichen Krystallen auf, Rauten-Dodekaeder mit manchfaltig modifizirten Ecken und Kanten. Eigenschwere = 4,749. Ergebniss dreier Zerlegungen im Mittel-Verhältniss:

Schwefel . .	27,25
Antimon . .	14,77
Arsenik . . .	9,12
Kupfer . . .	41,57
Eisen . . .	4,66
Zink . . .	2,24
	99,61.

B. Geologie und Geognosie.

Fournet: Eruptiv-Gesteine der Gegend um *Lyon* (*Bullet. géol. 6, II*, 495 etc.). Es zerfallen diese Gebilde in 3 Klassen: Granite und Miarolite oder Syenite; Quarz-führende Porphyre; Diorite und Serpentine.

I. Granite und Miarolite oder Syenite.

Diese Klasse ist sehr verwickelt, und es ergaben sich nicht geringe Schwierigkeiten, besonders um des scheinbaren Übergangs einiger ihrer Glieder in Quarz-führende Porphyre willen, so wie wegen den Wirkungen des Metamorphismus. Ihre beiden Abtheilungen wurden auf die wenigstens örtliche Gegenwart der Hornblende, oder auf die gänzliche Abwesenheit begründet.

A. Granitische Gebilde. Normale Granite sind bezeichnet durch Granit-artiges Verbundenseyn von Feldspath, Quarz und Glimmer; allein abgesehen von sämmtlichen verwandten Gesteinen, lassen sich von der granitischen Struktur bis zur dichten manchfaltige Textur- und Zusammensetzungs-Abänderungen nicht verkennen; daher:

a. Porphyr-artige Granite. Ihnen und den Graniten von mittlem Korne gebührt die erste Stelle; stets von den andern durchsetzt, machen sie die älteste Masse aus. Beide Arten verlaufen sich oft in einander durch unmerkliche Übergänge, so bei *Dardilly* und am *Corandin* unfern *Brignais*; die Bildung derselben ist folglich eine parallele oder gleichzeitige. In der Gegend um *Avallon* erreichen die Feldspath-Krystalle des Porphyr-artigen Granites eine Länge von 0,05 Meter. Ausserdem tritt diese Felsart besonders ausgezeichnet auf an den *Ecouchets*, zu *Narmagne*, *St.-Golmier*, zwischen *les Ruines* und *Noirétable* in *Forez*, bei *Limonest*, *Charbonnières* u. s. w.

b. Granite von mittlem Korn. Sie unterscheiden sich hin und wieder durch Häufigkeit ihres meist braunen oder weissen Glimmers. Zuweilen erlangen dieselben ein Schiefer-ähnliches Gefüge, entweder durch Reihen-artige Anordnung der Glimmer-Blättchen oder dadurch, dass die Quarz-Theile gleichsam in die Länge gezogen erscheinen. Haupt-Fundorte: *Brignais*, *Montagny*, *Oublins*, *Latour de Salvagny*.

c. Granite von kleinem Korne und Granulit. Sie zeigen die nämliche Zusammensetzung wie gewöhnliche Granite; aber ihr Korn ist mitunter so klein, dass man einen sehr feinkörnigen Sandstein zu sehen glauben könnte, und dass es der Loupe bedarf, um die Elemente zu unterscheiden; besonders findet Dieses Statt, wo eine Umwandlung zu Kaolin begonnen hat. Zuweilen erscheinen die Gesteine, wovon die Rede, abhängig von Graniten mittlen Korns; öfter jedoch bilden kleinkörnige Granite Gänge in Graniten von mittlem Korne, sowie in Porphyr-artigen Graniten. Häufig zeigen sich dieselben „aderig" (*veiné*) in Folge der Anordnung ihrer Glimmer-Blättchen, so bei *Francheville* und zumal unfern *Sorbier* nahe bei *St. Étienne*. An letztem Orte

ähnelt das geaderte Gestein einem kieseligen Metamorphismus von Glimmerschiefer wegen der im Allgemeinen weissen Färbung seiner Grundmasse und um der schönen Wellen-förmigen Biegungen des schwarzen Glimmers willen. Indessen überzeugt man sich leicht, dass nicht nur Feldspath-Theile vorhanden sind, sondern auch sehr kleine rothe Granaten in reichlicher Menge. Um hier einen Metamorphismus zu sehen, wäre ausser der Silicifikation auch Feldspathisirung anzunehmen, und Diess wäre eine höchst verwickelte Wirkung. Vorkommnisse von kleinkörnigen Graniten und von Granuliten sind ungemein häufig in der Umgegend von *Lyon*; man findet sie bei *Francheville*, *Brignais*, *Dardilly*, *Dommartin*, *St.-Bonnet-le-Ford*, *Izeron*, *Mont-d'Or*, *Pilat*, *Riverie*, *Boucivre* u. s. w., und weiterhin bei *St. Golmier*, *Montes de Clermont*, *Pont-Gibaud*, *Pranal* an den *Ecouchets*, zu *Marmagnon* u. s. w.

d. Weisstein und Leptynit* lassen sich als Granite betrachten, welche im höchsten Grade in's Feinkörnige versunken sind; man hat es mit unvollkommen krystallinischen Massen zu thun (Weisstein), oder mit vollkommen dichten (Leptynite). Beiden steht zuweilen Schiefer-Gefüge zu. Sie treten mitunter an den Grenzen kleinkörniger Granite auf. Ausgezeichneter Weissstein wird bei *Orliennas* getroffen, Leptynit unfern *St.-Julien-Molin-Molette* zu *Brignais*, *Francheville*, woselbst sie Gänge in Glimmerschiefer bilden.

e. Grosskörniger Granit, Pegmatit und Schrift-Granit** sind nichts als Abänderungen eines und des nämlichen Gesteines, bedingt durch Grösse und durch eigenthümliche Anordnung ihrer Gemengtheile; ziemlich häufig lässt derselbe Gang die 3 Typen wahrnehmen. Sie treten beinahe stets als Gänge im Granite von mittlem Korne oder im Porphyrartigen auf; nur am *Pigeonnier de Francheville* erscheint Pegmatit als „Couenne", als Einfassung eines mächtigen Granit-Ganges von mittlem Korne.

f. Quarz-Gestein, blättriger Feldspath, Gestein aus Quarz und Feldspath, Gestein aus Quarz und Glimmer, nichts als besondere Vorkommnisse mit dem Auftreten grosskörniger Granite verbunden und bedingt durch Vorherrschen oder durch Abwesenheit eines oder des andern der wesentlichen granitischen Gemengtheile. Man findet Erscheinungen der Art, die Gegenwart grosskörniger Granite mit einbegriffen, in den Gegenden um *Montagny* und *Brignais*, am *Mont-d'Or*, zu *Francheville*, *Dommartin* u. a. a. O., besonders ausgezeichnet aber am *Mont-Jeu* unfern *Antin*.

Im Allgemeinen lassen die bis jetzt erwähnten Gestein-Massen hin und wieder gegenseitige Übergänge wahrnehmen, was von den Umständen

---

* Wie bekannt, hiess der „Granulit" früher „Weisstein"; „Leptynite" ist der Ausdruck, womit Französische Geologen im Allgemeinen den Granulit zu bezeichnen pflegen. D. R.

** Bis jetzt galt das Wort „Pegmatite" für durchaus gleichbedeutend mit dem deutschen „Schrift-Granit". D. R.

der Krystallisirung abhängt; gewöhnlich aber durchsetzen die zuletzt aufgeführten die ersten als Gänge, welche bald scharf begrenzt sich zeigen, bald mit ihrem Hangend- und Liegend-Gestein innig verschmelzen; ohne Zweifel folgten die einen den andern in der nämlichen geologischen Zeitscheide. Den Porphyr-artigen Graniten, so wie jenen von mittlem Korn steht die grösste Verbreitung zu. In *Frankreich* erstrecken sich granitische Gebilde von den *Vogesen* bis in's *Languedoc*, und beinahe überall, wo der Vf. solche zu beobachten Gelegenheit fand, wirkten dieselben störend und umwandelnd auf Glimmerschiefer ein; einige drangen bis in den Versteinerungs-freien Thonschiefer der *Lyoner*-Gegend.

B. Miarolite oder Syenite. Früher vereinigte F. unter dem Namen Miarolit die Granite von *Chessy*, Gruner's Porphyr-ähnliche Granite, die Granite von *Baveno* und jene aus dem *Jägerthal* in den *Vogesen*. Später gelangte er an Ort und Stelle zur Überzeugung, dass die Porphyr-ähnlichen Granite ausgeschieden werden müssten; dagegen hat die Felsart von *Chessy* jeden Falls etwas Eigenthümliches, besonders durch Vorhandenseyn der Hornblende, welche wenigstens an gewissen Stellen vorkommt. Sollte man desshalb das Gestein den Syeniten beizählen? Dieses erachtet der Vf. noch für zweifelhaft, denn als Syenit wäre dasselbe sehr Glimmer-reich. — Die Eurite, Pétrosilex oder Cornes rouges der Bergleute von *Chessy* hatte F. mit den Quarz-führenden Porphyren zusammengestellt; nun reihet er solche den Miaroliten an, da sie im Verhältniss zu diesen die nämliche Rolle spielen, wie Granulite, Weisssteine und Leptynite zu Graniten. Seine neue geologisch-mineralogische Klassifikation ist nun folgende:

a. Porphyr-artiger Miarolit.
b. Granit-artiger Miarolit von mittlem Korn.
c. Kleinkörniger Miarolit: Granulit der Miarolite.
d. Eurit, *Pétrosilex, Corne rouge*: Leptynit der Miarolite.
e. Grosskörniger Miarolit Pegmatit: der Miarolite.

Hinsichtlich der mineralogischen Kennzeichen dieser Gesteine bezieht sich der Vf. auf die in seiner Abhandlung über die Alpen dargelegte ausführliche Entwickelung. Er fügt nur die Bemerkung bei, dass, so weit seine Beobachtungen an Granuliten und Pegmatiten der Miarolite reichen, von da an, wo das Korn sich verkleinert oder an Grösse sehr zunimmt, der Glimmer zu verschwinden pflegt. Man trifft in diesen Felsarten weder Turmaline noch Granaten, welche in den meisten Graniten so häufig sind.

In der Gegend um *Lyon* herrscht Miarolit zwischen den Abhängen der *Boucivre-Kette* und *Romanische*. Es scheint einen mächtigen Gang im Granit-Gebiete zu bilden und wirkte vorzüglich auf die Versteinerungsfreien Schiefer ein, dürfte auch Beziehungen zu den Kupfer- und Manganerz-Lagerstätten des Landes haben.

II. Quarz-führende Porphyre.

Haupt-Abänderungen sind:

a. Granit-artiger Porphyr mit grossen Krystallen.

b. Granit-artiger Porphyr von mittlem Korne.

c. Quarz-führender Porphyr { rother, weisser, mit oder ohne Pinit, schwarzer.

d. Porphyr mit Epidot.

e. Achat-führender Porphyr mit Epidot.

f. Granulitischer Porphyr.

g. Leptynitischer Porphyr.

h. Porphyr-Teige mit Glimmer.

i. Minette, ohne oder mit { Feldspath. Quarz.

k. Dichte schwarze, braune oder grünliche Minette.

Granit-artiger Porphyr mit grossen Krystallen herrscht in den Bergen des *Forez*, von der Gegend von *Noirétable* an bis *Thiers*. Zuweilen führt er grünen Glimmer.

Die Granit-artigen Porphyre von mittlem Korne sind jene, welche durch Grand als zwischen *Boën* und *les Ruines* vorkommend bezeichnet wurden. Eine Verzweigung alten Porphyr-artigen Granites scheidet dieselbe von den vorhergehenden.

Beide Felsarten zeigen Übergänge in gewöhnliche Quarz-führende Porphyre, bei denen in der Gegend um *Lyon* die Grundmasse bald krystallinisch ist, bald dicht. Ihre Farben sind manchfach; aber sie geben keine annehmbare Ursache, um z. B. die schönen Porphyre mit schwarzem dichten Teig von *Chenellette* von den rothen und weissen zu scheiden. Quarz-führende Porphyre kommen sehr verbreitet vor zwischen *Tarare* und *Beaujeu*: sie treten in den Bergen beider Ufer der *Bruvenne* auf, ferner als einzelne Gänge zu *Chaponart*, am *Mont-d'Or* bei *Rive-de-Gier*, swischen *St.-Symphorien-le-Château* und *St.-Golmier*. Älter als das Steinkohlen-Gebilde, riefen jene plutonischen Gesteine Störungen im devonischen Gebiet hervor. Quarz- und Barytspath-Gänge setzen in den Porphyren auf; letzte führen Bleiglanz.

Aus den Granit-artigen Porphyren mit grossen Krystallen, so wie aus denen von mittlem Korne haben Übergänge in granulitische und leptynische Felsarten Statt, ferner in Minetten.

III. Diorite und Serpentin.

Diorite, Hornblende-Gesteine und Serpentine der Gegend, wovon die Rede, setzen nur kleine Höhen zusammen oder treten in vereinzelten Gängen auf. Serpentin findet man bei *Saint-Julien-Molin-Molette*, in der Nähe von *Pelunia*, auf dem Berge zwischen *Riverie* und *Saint-André-la-Côte*, bei *Savigny* und zu *Fleurieux* unfern *Arbresle*. Mitunter ist der Felsart ein Schiefer-ähnliches Gefüge eigen. Bronzit kommt darin bei *Riverie* vor, und bei *Savigny* umschliesst dieselbe in ziemlich bedeutender Menge Eisenspath-Kügelchen, welche durch Luft-Einwirkung sich leicht zersetzen. Ähnliche Verhältnisse, wie dem Serpentin, sind auch den Dioriten eigen. Sie werden vorzugsweise bei *Riverie* und *Mornant* getroffen.

Das Hornblende-Gestein kennt man bis jetzt nur an einigen Stellen am *Saône*-Ufer.

Fr. v. Kubinyi: über eine am Berge *Havraneck* im *Liptauer*-Komitat stattgefundene Abrutschung (Haidinger's Berichte etc. *1848, III*, 223 und 224). Die Höhe liegt am rechten *Wag*-Ufer und besteht aus gelbem Thon, aus Sand und schwarzer Erde. An mehren Stellen des Rückens findet sich geschichteter Thonstein, dessen Lagerung es wahrscheinlich macht, dass der Berg aus der Tiefe empergehoben worden. Am Fusse findet man 2 Ortschaften, gegen S. *Kis-Olassi*, gegen SO. *St.-Maria*. Im Jahre 1813 hatte sich zur Zeit grosser Überschwemmungen beinahe in der Mitte des *Havraneck*, oberhalb *Kis-Olassi* eine grosse Wasser-Säule gebildet, wodurch gewaltige Verheerungen angerichtet wurden und viele Häuser der unten gelegenen Ortschaft zu Grunde gingen. Die südlichen Berg-Seiten stürzten ein, und es bildete sich eine Kesselförmige Vertiefung, aus welcher anhaltend Wasser zum Vorschein kam. In spätern Jahren glitt die herabgestürzte Masse immer mehr der Tiefe zu und veranlasste, dass der nach und nach aus seinem Bette gedrängte *Wag*-Fluss die in der Nähe geführte Landstrasse hinwegriss. Am 6. Januar *1846* endlich geschah es, dass die jenseits der erwähnten Abrutschung befindliche Parthie des Berges, über der Strasse nach *St.-Maria* gelegen, plötzlich mit heftigem Getöse in einer Ausdehnung von 170 Schritten — die Breite unten gerechnet — herabstürzte und die Strasse verschüttete, wodurch die Verbindung längere Zeit hindurch unterbrochen blieb. Ausser diesem Sturz sah man noch mehre Abrutschungen in der Nähe von *Kis-Olassi*. Die niedergestürzte Schutt-Masse zeigt breite lange Sprünge, ferner zahlreiche Quellen, und regellos zerstreute Thonstein-Blöcke mit weisslicher Effloreszenz bedeckt, die aus kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk bestehen soll. Die Abrutschung kann in nichts anderem ihren Grund haben, als in der durch Regen-Güsse erfolgten allmählichen Auflockerung der Berg-Masse, welche um so leichter war, als diese ohnehin in ihrer Zusammensetzung geringe Festigkeit bietet und Wasser begierig einsaugt. Dazu kam noch der Einfluss-reiche Umstand, dass in neuster Zeit das dichte Nadelholz, womit der Berg bewachsen war, gefällt worden.

W. v. Qualen: grosser Salz-Stock bei *Ileskaja Saschtschita* in der *Kirgisensteppe* (Erman's Archiv *VII*, 563 ff.). Nach allen Erscheinungen — Diess ist das Ergebniss, welchem der Vf. zugeführt wurde — ist bis jetzt nicht mit Gewissheit zu bestimmen, ob der angedeutete Salzstock auf dem West-*Uralischen* System oder auf dem nahen Jura lagert; so viel aber lässt sich durch die fossilen Überreste mit Sicherheit nachweisen, dass alle die Salz-Gruben in ihrer unmittelbaren Nähe umgebenden und bedeckenden Gebirgsarten einer ganz späten Zeit angehören, und dass

während oder nach dieser Bildungs-Periode — so jung sie auch immer seyn mag — noch Kräfte im Erd-Innern wirkten, welche ungewöhnliche Hebungen hervorbringen konnten. Wenn nun das Vorhandenseyn junger Gebirgsarten und ihre ebenso junge Hebungs-Periode durch spätere Forschungen um die ganze gewaltige Salz-Masse herum und ihre gegenseitigen Beziehungen mit dem West-Uralischen System im Norden und dem Jura im Süden und Westen genau ermittelt werden, alsdann dürfte vielleicht die Möglichkeit eintreten, das geologische Entstehungs-Alter des *Ileskischen* Salzes in eine noch jüngere Zeit zu setzen, wie jenes von *Wieliczka*, welches Murchison zur Meocän-Periode rechnet. — Über die Bildungs-Art des Salzes lassen sich nur Vermuthungen aufstellen. Wollte man mit Andern glauben, dass sich ein vorweltliches Salz-Meer in seine Mulde zurückzog und sodann durch grössere tellurische Hitze verdunstete und Steinsalz in krystallinischer Gestalt zurückliess, so ist es dennoch wohl nicht allein einfacher, sondern auch natürlicher, einen Bildungs-Zustand (?) durch Salz-Quellen zu erklären, da wir in diesem Falle analoge Beispiele vor Augen haben, die sehr wahrscheinliche Folgerungen gestatten. Murchison sagt von den Salz-Bildungen in den Steppen des *Kaspischen Meeres* *; „Salz-Quellen treten aus ihnen hervor und veranlassen die Bildungen von Salz-See'n und salinischen Inkrustationen; in einigen Boden-Einsenkungen sind Steinsalz-Lager entstanden". Nach dieser Andeutung ist es denkbar, dass während einer Katastrophe des Erd-Innern, deren Wahrscheinlichkeit uns in der ungewöhnlich jungen Hebung der Fels-Massen vor Augen liegt, auch hier grosse Erd-Spaltungen oder Einsenkungen mit stark gesättigten Salz-Quellen entstehen und durch Verdunstung nach und nach ebenso Steinsalz absetzen konnten, wie Solches hin und wieder in unsern Tagen noch der Fall ist. Das Steinsalz war ursprünglich in Wasser aufgelöst, Diess beweisst seine krystallinische Form. So wie die starke Soole aus der Erde trat, verdunstete sie und liess Steinsalz zurück; nun aber drängte sich aus der Quelle immer mehr Salz-Wasser durch die obere schon krystallisirte Salz-Rinde hervor, setzte in ununterbrochener Folge immer mehr Salz an, und bildete endlich einen höchsten Punkt oder, wie Murchison sagt indem er vom Salz-Werke von *Wieliczka* spricht, „Damm-artige Konkretionen"; dieser höchste Punkt ist hier in der That zu sehen und befindet sich als kleine Hochebene da, wo gegenwärtig die Salz-Grube vorhanden ist. Nachdem sich endlich über der Quelle ein Hügel von Salz gebildet hatte, musste das überflüssige Salz-Wasser, welches sich nicht so schnell krystallisiren konnte, zur Niederung nach dem Niveau des Landes abfliessen, indem es, je weiter dasselbe sich von der ursprünglichen Quelle entfernte, auch desto weniger Salz absetzte, daher natürlicher Weise in der Niederung und entfernter von der Quelle das Lager sich senken und an Mächtigkeit abnehmen musste, genau wie Diess beim *Ileskischen* Salz-Stock der Fall ist. Als treffliches

---

* G. Leonhard's deutsche Bearbeitung der „Geologie von *Russland*", I, 200.

Beispiel, diese Theorie zu erklären [?], dienen viele während strenger Winter zugefrorene Quellen, wo beim Durchbruch und Nachfluss des Wassers sich Damm-artige Eis-Hügel bilden, die nach der Niederung, wohin die Wasser abfliesset, sich senken und je weiter entfernt von der Quelle desto mehr an Mächtigkeit abnehmen. Ist nun die Bildung des Salz-Flötzes so jungen Ursprungs, wie die umgebenden Gebirgsarten, so bleibt das Fallen des Flötzes nach S. in Übereinstimmung mit der Boden-Senkung zum *Ilek*-Flusse nicht ohne Bedeutung für die Wahrscheinlichkeit dieser Bildungs-Hypothese *.

Ch. H. Davis: Abhandlung über die geologische Wirkung der Gezeiten u. a. Strömungen des Ozeans (*Memoirs of the Americ. Acad. of sc. 1849, b, VI*, 115—156, pl. 1—3, auch als besondrer Abdruck ausgegeben). Von den Ansichten und Arbeiten des Vfs. über diesen Gegenstand war schon früher (Jahrb. *1849*, 240) nach einem Berichte Desors die Rede. Die gegenwärtige Abhandlung ist nicht sowohl eine theoretische Abhandlung, als eine Sammlung der theils fremden und grossentheils eigenen Beobachtungen über die einzelnen Erscheinungen und deren Gesetze, hauptsächlich bei der Insel *Nantucket* und an andern lehrreichen Küsten-Strecken der *Vereinten Staaten*, wo der Vf. 6 Jahre lang mit der Küsten-Aufnahme beschäftigt gewesen ist. Die aus jenen Örtlichkeiten gezogenen Ergebnisse wendet er davon auch auf verwandte Erscheinungen in fremden Gegenden wie an der Küste von *Amerika* selbst an, wo indessen das Verständniss der Wirkungen der örtlichen Verschiedenheiten des Zusammentreffens manchfaltiger Strömungen die Hülfe der 3 Karten nöthig macht, welche der Vf. beigegeben hat. Bei Anwendungen der gesetzlichen Ergebnisse auf Erscheinungen früherer Zeiten ist dem Verf. Desor behülflich gewesen. Die Abhandlung bespricht I) die Sand-Bänke und ihre Beziehungen zu den örtlich vorhandenen See-Strömungen; II. die „Hooks", Buchten-Niederschläge, Barren, Strand; III. die geographische Verbreitung; IV. Schluss-Folgen.

I. Sand-Bänke. Wellenschlag zerstört und ebenet; er ist nicht die Ursache der Sand-Bänke, welche veränderliche Erhöhungen auf dem gewöhnlichen Niveau des Meeres-Bodens darstellen und nächst ihrem Rücken aus dem feinsten Sande bestehen, der an ihren Abfällen hinab in immer gröber werdendes Material übergeht. Ihre Richtung, ihre Längen-Durchmesser, ihre gruppenweise Aneinander-Reihung fällt mit der Richtung der Gezeiten zusammen, so dass, wo deren Undolationen sich längs der Küste fortbewegen, auch sie parallel zur Küste hinziehen: ein Erzeugniss hauptsächlich der Fluth, während der Abfluss des Wassers bei der Ebbe die Lücken und Öffnungen zwischen deren Bank-Reihen be-

* Gegen letzte Meinung spricht jedoch unter Anderem die ungeheure Ausdehnung des *Uralischen* Gyps-Walles in der Richtung seines Streichens, indem der Causal-Nexus zwischen diesem und dem Salze, welches ihn überall begleitet, den sprechendsten Thatsachen gegenüber nicht zu läugnen ist. (Erman's Archiv u. s. w. I, 302 ff.)

wirkt. Wo die Küste sich krümmt und biegt, ändert sich dann entsprechend auch die Richtung der Bänke, deren untermeerischer Zusammenhang untereinander theils durch schwächre Erhöhungen und theils durch das Gleichbleiben des Materials, woraus sie bestehen, erkannt wird. Zerstörte Küsten-Strecken liefern gewöhnlich dieses Material; durch Sturm-Wogen werden die feineren Theile derselben in Masse gehoben und getragen; die Strömungen der Gezeiten bedingen die Form, in der es sich wieder absetzt. Ein kleiner Kern, ein Fels, eine Klippe, ein Schiffs-Wrack gibt die erste Veranlassung zur beginnenden Bildung einer Sand-Bank. Die Sand-Bänke sind wahrscheinlich geschichtet. Die Schnelligkeit ihres Wachsthums hängt ab von der Strömung und dem Reichthum des Materials.

II. Haken (hooks), Bucht-Niederschläge, Barren, Strand. Sand-Bänke sind das Ergebniss der bauenden Thätigkeit der Gezeiten unter dem Meeres-Spiegel, den zu übersteigen ihnen die Wogen nicht erlauben. Bewegen sich aber Gezeit-Strömungen, mit feinem Sande beladen, um eine vorspringende Landzunge, so dehnen sie sich hinter deren Ende breiter aus, lassen einen Theil ihrer Bürde fallen, und im Zusammenhang mit dem Lande bildet sich, was die Holländischen Ansiedler zu *New-York* Hoek nannten, eine Sand-Bank, welcher die Landzunge als Kern gedient hat, die sich aber durch die Wirkung der Gegen-Winde auch oft über das Wasser erhebt. Hinter diesem Haken entsteht nun eine ruhige Bucht, worin sich langsamer allmählich auch der feinere Sand und Schlamm der Strömung absetzt, die Bucht auffüllt und sich endlich auch theilweise über den Spiegel erhebt, wie man Diess in vielen Flüssen durch hineingebaute Wehre oder Sporne zu bewirken sucht. Solche Haken wachsen mitunter sehr schnell. Der Vf. gibt die Geschichte der Veränderungen von *Sandy Hook* durch eine Karte erläutert. Von 1778 bis jetzt hat er sich um mehr als 3000′ nach NO. verlängert. *Nantucket* oder *Great Point* ist ein interessantes Beispiel einer fortdauernden Bildung, welche ins freie Meer hinausgeht und das Material zu ihrem Wachsthum ebenfalls von den Gezeiten erhält, indem nämlich daselbst die erste Hälfte der Ebbe aus dem *Sund* mit der letzten Hälfte der Fluth von der nördlichen Küste zusammentrifft und die Endladung des Wassers von seiner Sand- und Schlamm-Bürde bewirkt. Solche Vorsprünge können sofort Theile der Küste gegen Abwaschungen schützen, welchen sie ausserdem unterliegen würden. Unter gewissen Verhältnissen nähert sich die Spitze des Hakens allmählich wieder dem Festlande oder erreicht es ganz und schliesst einen Salz-See ein, der zuweilen tiefer ist als das äussre Meer und sich allmählich aussüsset. Die Niederschläge innerhalb der Haken und in den Buchten werden mit der Zeit viel bedeutender als die Haken-Bildungen selbst; die grössre Ruhe des Wassers, die Durchkreutzung verschiedener Ebbe- und Fluth-Strömungen ist der Bildung der Niederschläge insbesondere günstig. In einiger Entfernung von den Küsten von *Carolina* und *Georgien* ziehen sich meilenlange Einfassungen von Sand (Lidi) hin, welche ebenfalls Theile des Meeres [Étangs] von ihm abtrennen, welche aber doch immer noch

durch eine Öffnung mit ihm verbunden bleiben, weil nämlich Flüsse vom Lande her sich in sie ergiessen und folglich eine Ausfluss-Öffnung unterhalten müssen, obwohl in dieser Öffnung sich auch Barren bilden, denn die Gegenwirkung der Gezeit- und Fluss-Strömungen begünstigt hier die Niederschläge. Schlösse sich aber jene Öffnung durch die Barre gänzlich, so würde der Fluss allmählich die so entstandene Lagune aussüssen und endlich auffüllen, nachdem eine Zeit lang See- und Süsswasser-Thiere sich darin zusammengefunden und endlich ein gemeinsames Begräbniss erlangt hätten. Bei Bildung der Landzunge, welche *Gibraltar* mit dem Festland verbindet, mag (statt der Gezeiten) die Mittelmeerische Strömung, bei Bildung der Nehrungen in der *Ostsee* mögen von aussen her durch den Wind verursachte Strömungen mitgewirkt haben. Ist ein Fluss stark und Schlamm-reich, die Gezeiten aber sind schwach, so drängt der erste seine Wogen und seine Niederschläge rasch und weit ins Meer hinaus und bildet ein Delta, vor welchen Lidi nicht Zeit haben sich zu bilden. Vor dem *Mississippi, Nil, Po, Rhone, Orinocco* u. a. Flüssen, welche grosse Deltas haben, gibt es keine oder nur schwache Gezeiten; während viele andere starke und Schlamm-reiche Flüsse, vor deren Mündungen starke Gezeiten herrschen, keine Deltas bilden (um *Canton, West-Europa*, am *Amazonas*, bei *Paraguay* etc.). Die meerischen Absätze herrschen dort vor, während die leichteren Materialien, welche die Flüsse mit sich führen, bei dem raschen Abfluss des Fluss-Wassers mit der Ebbe ins offene Meer hinausgehen. Gezeit-Bildungen und Delta-Niederschlage schliessen sich also gegenseitig aus, wie schon DE LA BÈCHE in seinem Manual bemerkte, der die Ausnahme beim *Ganges* damit erklärt, dass das Delta nur zur Regen-Zeit gebildet worden, wo der Fluss in ununterbrochener Strömung ins Meer hinausdränge und über die Gezeit-Strömungen überwiege.

Eine andre Art von Bildung ist der Strand (beache), loser Niederschlag aller Art am Meeres-Ufer und zwar, da wo Gezeiten herrschen, zwischen Hoch- und Tief-Wasser. Man findet alle Arten dieser Bildung an der ganzen Küste der *Vereinten Staaten*. Wo die Küste weggewaschen wird, da bezeichnet der Strand die gegenwärtige Grenze der Zerstörung; wo die Küste sich anlegt, zeigt er die Ausdehnung des Bildungs-Prozesses. Strand-Bildung muss überall seyn, wo es Gezeiten gibt, die vorspringenden Fels-Ränder der Küste ausgenommen, in deren Klüften man aber dennoch Spuren davon findet. Der Strand immer in Bewegung. Durch die Wirkung des feinen Wellen-Spiels bekommt er die bekannten Wellen-Furchen (ripple-marks) unter dem Wasser-Spiegel. Selbst grobes Gestein wird als Bestandtheil des Strandes an ausgesetzten Stellen von den Gezeiten in Bewegung gesetzt. Besteht der Strand aus leichtem, vom Winde bewegbarem Sande, so erscheint die Dünen-Bildung, welche in *Europa* mehr als in *Amerika* entwickelt ist, wahrscheinlich weil es hier an ebenen Sand-Flächen in der Meeres-Nähe fehlt.

III. Geographische Verbreitung. Zuerst besteht der Vf. nochmals darauf, dass am Rande des Ozeans keine anderen Niederschläge gebildet werden, als durch die Fluth-Strömung und zwar bis zur ganzen

Fluth-Höhe (über dem Wasser); die Ebbe führt jedoch in Buchten und Einschnitten ebenfalls Schlamm mit sich, den sie wegen mangelnden Ablaufs alsdann oft dort zusammenführt — unter Wasser. Die Fluth-Strömung folgt in gewissen Richtungen den Krümmungen der Küste, und in diesen Richtungen führt sie auch ihre Materialien weiter und setzt sie ab. Wenn ein Schiff zu Grunde geht, so sucht man die Gegenstände seiner Ladung vom Strandungs-Platze aus nie in der Richtung der Ebbe, sondern nur der Fluth, auch wenn Diess der herrschenden Richtung der Wind-Stösse entgegen ist, durch welche die Schiffe zu Grunde gehen; und oft findet man selbst sehr schwere Gegenstände wie Steinkohlen, Ziegelsteine u. s. w. ziemlich weit von der Stelle in der Fluth-Richtung fortgeführt. Ja man hat bei *Truro* den Anker einer gestrandeten Brick von 200 Tonnen, welcher noch 10 Faden Ketten (*chain cable*) an sich hatte, drei Wochen später $1^1/_2$ Engl. Meilen vom Strandungs-Platze heraufgeholt, wohin ihn die Fluth-Strömung wahrscheinlich durch Überundüberstürzen in Folge ihrer Wirkung auf die grosse Oberfläche des Quer-Armes an der Basis? (*the stock*) geführt hatte, indem er dabei die Kette nachschleifte. Diess Alles beweist eine Gewalt der Fluth-Strömung, von der man wohl meistens keine Ahnung haben mag. An vielen Orten schlägt die Fluth-Woge der herrschenden Wind-Richtung entgegen an die Küste und wird nur in den Augenblicken des heftigsten Sturmes davon abgewendet. Die neuen Bildungen der Fluth legen sich hinter den alten in deren Richtung an. Die Haupt-Richtung der Fluth-Woge des *Atlantischen Ozeans* ist an den Küsten der *Vereinten Staaten* von Süd nach Nord, und in dieser Richtung setzt er auch seine Niederschläge ab an Stellen nordwärts von unterwaschenen Gestaden, welche das Material liefern, und zweifelsohne jedesmal hinter einem in dieser Richtung zufällig sich darbietenden Kerne. In der Mitte des Ozeans ist die Fluth-Woge weiter voran, längs den Küsten bleibt sie durch die dargebotenen Hindernisse weiter zurück, und Diess gibt dann Veranlassung zu einer Menge von örtlichen Unregelmässigkeiten, Verzweigungen und Wiedervereinigungen, zu stärkerer Höhe oder geringerem Druck, deren Wirkungen auf die Gebilde sich nur an der Örtlichkeit selbst entnehmen lassen. Je heftiger die Fluth-Strömung ist (d. i. meist da, wo sie am höchsten steigt), desto weniger pflegt sie zu Bildung von Anschwemmungen geeignet zu seyn. Indessen kommen nicht überall Gezeiten-Bildungen vor, wo ihre Stärke, Höhe u. s. w. dazu geeignet wäre, sondern nur an Orten, wo es ihnen auch an Material nicht gebricht. In *Europa* gestattet die Enge des Britischen Kanals, wo sich die Fluth zusammendrängt und zu 18′—30′ hebt, keine Niederschläge zu bilden, in kleinen Buchten etwa ausgenommen: so bald sie aber aus dieser Enge herauskommt, sich ausdehnt und zu 9′, 6′, 3′ Höhe herabsinkt, findet sie eben hiedurch die günstigsten Bedingungen zu Bildung von Niederschlägen; derjenige Arm der Fluth-Woge, welcher die Britischen Inseln im Norden umgangen hat, hemmt die Bewegung und drängt sie in den äusseren Bogen der Küste, d. i. gegen *Holland* hin, und so erklären sich die weit ausgedehnten Fluth-Anschwemmungen an dieser Stelle ganz natürlich.

Christianssand in *Norwegen*, die *Landes* im Busen von *Biscaya* u. a. m. sind andre Gezeiten-Bildungen, hervorgegangen aus der Wechselwirkung verschiedener Kräfte genannter Art. Längs der West-Küste *Peru's* bis *Guayaquil* hinauf drängt sich eine antarktische Strömung gegen die Küste und hat längs derselben einen Sand-Streifen von 2000 Meil. Länge und 7—50 M. Breite im Norden mit der Wüste von *Pachina* angelegt.

IV. Schluss. Da nun die Ursache der Gezeiten zu allen geologischen Zeiten existirt hat, so haben diese auch zweifelsohne in allen Perioden, modifizirt durch die zeitlichen und örtlichen Einflüsse, mitgewirkt zur Bildung der Inseln, Küsten und Kontinente, so weit diese im Bereiche der Fluth-Höhe lagen. Die Art des Einflusses örtlicher Ursachen wird man noch an mancher Stelle der Erd-Oberfläche ermessen können, wenn man sich zuerst ein genaues Bild von der damaligen Gestalt der Länder, Küsten und Meere macht und besonders die damaligen Buchten sowohl als die Inseln und Küsten-Vorsprünge berücksichtigt, welche den neuen Bildungen als Kerne gedient haben, wie der Vf. nun in mehren konkreten Fällen nachzuweisen strebt. Die Prairien *Nord-* und die Pampa's *Süd-Amerikas* dürften nichts anderes seyn als eben solche Niederschläge in riesenhaften Buchten, während der Senkung des Kontinents. So auch die Wüste *Afrikas*. Auch in älteren Formationen erklären sich die zuerst von Gressley unterschiedenen gleichzeitigen aber verschiedenartigen Bildungen einer Gebirgs-Formation, die *Facies vaseux* und die *Facies de charriage*, die beide auch verschiedene Konchylien-Arten u. s. w. enthalten. Das organische Leben des Meeres entfaltet sich am reichlichsten an den Küsten und auf Untiefen, nicht in den Abgründen des Ozeans ferne vom Lande. Agassiz hat Beobachtungen angestellt an den Süd-Küsten von *Massachusetts* und bei *Nantucket*, woraus hervorgeht, das zwischen 7 und 20 Faden (42'—120') Tiefe in offener See sich die grösste Mengo angewachsener wie kriechender See-Bewohner aufhalten, während höher hinauf in der Nähe des Spiegels das Meer zu unruhig, der angeschwemmte Sand zu beweglich ist, um Bewohner zu beherbergen: das sind wahre Einöden. Geht man von der Spitze einer Sandbank an deren Seiten hinab nach dem Kanale, der sie von der nächsten Bank trennt, so ist — wie Desor beschreibt — die Höhe ein beständig bewegter feiner Sand ohne Spur von Leben; die Seiten liefern feine, abgerollte Konchylien-Trümmer oft in dicken Lagen; tiefer hinab abgerollte glatte Geschiebe oft mit Membranipora bedeckt nebst einigen Thieren; in dem Kanale selbst liegen ruhig grössere Steine von unregelmässiger Form, unebener Oberfläche und an einer Seite hauptsächlich bedeckt von Polypen und Meer-Inseln, nebst einer grossen Zahl von Echini, Seesternen, Würmern, Krabben, Schnecken und Muscheln. An der nächsten Sandbank hinauf findet man dieselbe Beschaffenheit wieder von umgekehrter Ordnung. In anderen Gegenden aber, im freieren Ozean, mag das Thier-Leben tiefer hinabreichen, als Agassiz oben gefunden hat; immer werden aber die bewohnten Tiefen doch noch seicht erscheinen gegen die unbewohnten Abgründe des Ozeans. Und war in den frühesten Zeiten einmal das Meer von gleichförmiger und mithin geringer Tiefe, so wird es auch allerwärts zur Unterhaltung des Thier-Lebens geeigneter ge-

wesen seyn und sich der Reichthum älterer Gebirgs-Schichten an Seethier-Resten daraus erklären lassen.

Bleeker: Umgegend von *Batavia* (*le Moniteur des Indes-orientales et occidentales etc. par* Siebold *et* Melvill de Carnbec. *La Haye, 1846*, Nro. *6*, S. 103 etc.). Je weiter vom Meere entfernt, um desto fester und weniger sumpfig zeigt sich der Boden; allein das Gebirge von *Batavia*, eine neuere Formation, kann jenem der Thäler von *Java* nicht gleichgestellt werden, wo seit mehren Jahrhunderten Zersetzungen und Verbindungen ohne Unterlass stattfanden. Hier sind alle Bedingnisse vorhanden, welche eine ganz eigenthümliche Fruchtbarkeit des Landes herbei führen müssen. Zersetzt durch Einfluss der Atmosphäre, zerrissen und fortgeführt längs der Abhänge, bedeckt die alte Oberfläche der Berge heutigen Tages deren Fuss bis zu den Stellen, wo einst das Ufer sich befand. Der Alluvial-Boden ist mithin selbst vulkanischer Abstammung; im Zeit-Verlaufe fanden Auflösungen und Umwandlungen der Grund-Bestandtheile Statt; es wurde jener Boden mit Überbleibseln thierischer und pflanzlicher Substanzen mehr oder weniger beladen, und so entstand eine Erde, deren Reichthum an Humus, deren Fruchtbarkeit sich stets steigerte. Indessen kann man nicht in Abrede stellen, dass Überfluss an Wasser, häufige Überschwemmungen während der Regen-Zeit und Thätigkeit der Menschen seit nicht langen Jahren den Boden des Thales von *Batavia* sehr verbessert haben. Gegenwärtig hat die Dammerde um das Fort *Prins-Frederik* bereits eine Tiefe von ungefähr 15′, und Alles weiset darauf hin, dass in der Umgegend der ältesten Dörfer jene Mächtigkeit noch viel beträchtlicher seyn dürfte. Die Erde — welche ausser dem Humus viel Thon und Eisenoxyd enthält, ferner etwas kohlensauren Kalk u. s. w. — ruht auf einer etwas über 9 Meter mächtigen Lage aus Thon und Sand bestehend; ähnliche Lagen, nur im äussern Ansehen verschieden durch die Verbindungs-Grade von Thon und Eisenoxyd wie durch das ungleiche Menge-Verhältniss von Sand und Thon, reichen bis zu 20 Meter und darüber weiter abwärts. Nun folgt eine nur etwa 2 M. mächtige Schicht aus schwärzlichem Sande bestehend, welche kleine Trachyt-Rollstücke in grosser Menge führt. Darunter trifft man Spuren pflanzlicher Überbleibsel in grauem Thon und noch 27 Met. weiter abwärts die ersten Anzeichen des Mergels, der kleine Massen kohlensauren Kalkes enthält, welche mitunter noch ganz deutlich ihre Abstammung aus zersetzten Bivalven verrathen. Die früheren Lagen, so weit deren Erforschung möglich war, das heisst wenigstens 83 Meter abwärts, bestehen aus Thon und Sand, aus Mergel, Rollsteinen und aus Konchylien. Von 44 bis zu 46 M. Tiefe werden die grössten Geschiebe getroffen. Die mächtigste und am meisten Beachtung verdienende Lage in den beim Bohren eines artesischen Brunnens durchsunkenen Schichten ist jene zwischen 61 und 81 Meter Tiefe. Sie besteht in den oberen Theilen aus grauem Thon; sodann folgen grau-brauner Mergel, ein verhärteter Mergel, der unter Anderem schöne Reste von Placuna placenta umschliesst; ferner schwärzlicher Thon mit vegetabilischen

Überbleibseln und mit verschieden-artigen Univalven und Bivalven, wie Mitra, Cerithium, Strombus, Venus, Pecten, Cardita und Arca deren manche mit Balanus radiatus bedeckt sind. Sämmtliche Muscheln werden zur heutigen Zeit noch lebend an den Küsten von *Batavia* getroffen, so namentlich in grosser Menge bei der Mündung des *Antjol*, und Cerithien kommen zu Tausenden in den Sümpfen vor, welche jenen Fluss umgeben. In etwas mehr als 82 Meter Tiefe traf man auf Lagen von feinem Sande und von dunkelgrauem sehr hartem Thone. Hiemit wurde der Zweck des Bohrens erreicht und folglich nicht tiefer nidergegangen.

R. Pellico: über die Silbererz-Lagerstätte bei *Hiendelaencia*, Provinz *Guadalaxara* in *Spanien* (*Bull. géol.*, *b*, *III*, 648 etc.). Die neuerdings entdeckten Lagerstätten finden sich auf dem Süd-Gehänge der Gebirgs-Kette von *Guadarama* in einer öden Gegend, welcher aus alter Zeit der *Arabische* Name *Alcarria* verblieben ist. Die Gänge setzen in Gneiss und in Glimmerschiefer auf, welche Gesteine sich mitunter so allmählich in einander verlaufen, dass sie kaum unterscheidbar bleiben. Das Gneiss-Gebilde, zuerst durch Granit, später durch Porphyre emporgehoben, geht von der Zentral-Kette aus, zu welcher die Berge *Ocejon*, *Alto-Rey*, *Otero* etc. gehören, und endigt südwärts der Dörfer *Robredarcas*, *Alcorlo* und *Congostrina*. Diese Ortschaften auf Glimmerschiefer gelegen bestimmen ziemlich genau die Grenze jener alten metamorphischen Gebilde und ihre Berührungs-Linien mit der Grauwacken-Gruppe, welche aus Sandstein, Konglomerat, Quarzfels und Thonschiefer besteht mit gering mächtigen Gyps-Lagen. Über der Grauwacken-Gruppe findet man einen Kalk, der dem „Permischen" Systeme angehören dürfte, sowie denselben bedeckende und bis *Cogolludo* sich erstreckende Mergel- und Thon-Gebilde. Im Süden der zuletzt erwähnten Stadt und bis in die Nähe von *Cereso* kommt eine Formation körnigen Gypses vor; sodann folgt das Tertiär-Gebilde, welches bis *Guadalaxara* und *Alcala* fortsetzt und das Bett des *Atenares*-Flusses ausmacht.

Der Porphyr, wovon die Rede gewesen und der in kleinen vereinzelnten Hügeln in den *Alpesroches* und in der *Minosa* zu Tag tritt, lässt mehre Abstufungen Granit-artiger Struktur wahrnehmen, auch zeigt er sich dicht. Im ersten Falle besteht derselbe aus einer Masse von Feldspath und Hornblende, welche grosse schöne Feldspath-Krystalle und Blättchen schwarzen Glimmers in Menge umschliesst. Die dichte Abänderung zeigt sich sehr thonig und enthält kleine Feldspath-Krystalle. Alle diese Porphyre sind den dioritischen beizuzählen. Der Gneiss geht in Thon-, in Talk- und Chlorit-Schiefer über. Am kleinen Flusse *Gravilanes* zeigt sich das Gestein fast nur aus Quarz, Feldspath und grossen Turmalin-Krystallen zusammengesetzt und hat ein vollkommen Granit-artiges Aussehen. In dem Konglomerat des Grauwacken-Gebirges findet man grosse Rollstücke von Quarz und von grünlichem Thonschiefer. Die Tertiär-Formation besteht aus wechselnden Lagen von Mergel, von grobkörnigem Sandstein, von Thon, Sand, Gyps u. s. w.

Zahlreiche Gänge von Quarz und von Baryt-Spath durchsetzen das

Gneiss-Gebirge; das Streichen der ersten ist NS., jenes der letzten OW. Häufig führen jene Gänge, zumal die aus Baryt-Spath bestehenden, Erze, und drei derselben bewährten sich als sehr ergiebig. Der Gang *Santa Cecilia* genannt, dessen sehr wechselnde Mächtigkeit durchschnittlich ein halbes Meter beträgt, wurde bereits auf einer Strecke von ungefähr 300 Meter aufgeschlossen, und abwärts ging man bis zu 36 M. nieder. Es streicht dieser Gang aus O. 20° N. und fällt unter 75—80°, stellenweise ist er auch senkrecht. Baryt-Spath, gewöhnlich von Quarz begleitet, herrscht vor. Die metallischen Substanzen sind: Silber-Glanz, Chlor-Silber, Brom-Silber, Rothgültigerz, Gediegen Silber, Eisenkies, Eisenoxyd, Blei-Glanz und Mangan-Oxyd. Der Gang *San-José*, dessen Streichen O. 10° N., fällt unter 65° gegen N. und hat bis zu 3 Meter Mächtigkeit. Er besteht wesentlich aus sehr weissem Baryt-Spath, in welchem Silber-Erz und Rothgültigerz eingesprengt, eingewachsen und in kleinen Krystallen vorkommen. Der Gang *Malanoche* genannt, aus O. in W. streichend, unter 80° gegen N. fallend und 1′ mächtig, ist von derselben Beschaffenheit, wie der Gang *Santa Cecilia*.

Hartmann: über die Braunkohle vom *Brennberg*, (Haiding. Bericht, *IV*, 38 und 39). Das Kohlen-Werk *Brennberg*, westlich von *Ödenburg*, baut auf einem, dem Glimmerschiefer-Gebirge aufgelagerten, Braunkohlen-Gebilde. Der Gneiss und Glimmerschiefer bedeckt unmittelbar eine Brei-artig aufgelösste Glimmerschiefer-, Gneiss- und Granit-Masse mit Kubik-Fuss grossen scharfkantigen Bruchstücken dieser Gesteine. Darüber folgt grauer Glimmer-reicher milder Sandstein mit theilweisse ganz aufgelösstem Thon und mit Kohlenschichten wechselnd; auf diesem hat das Kohlen-Lager seinen Sitz; sodann treten Tegel und Damm-Erde auf. Das Kohlen-Flötz bildet 2 Mulden, welche sich auf einigen Seiten sanft ans Gebirge anlegen und mit abnehmender Mächtigkeit bis zu Tage reichen, auf andern Seiten aber sich im Gebirge der Art ausschneiden, dass Hangendes und Liegendes sich zusammenlegen und die Kohle sich einer Linse ähnlich abrundet. Das Hangende besteht aus Kohlen-Schiefer, der wechselnd mit Tegel und Kohlen, in einer theils ein Klafter betragenden Mächtigkeit das nutzbare Lager bedeckt. Darüber erscheint Tegel, der eine Mächtigkeit von 3—10 Klaftern besitzt und in unter 45—50° geneigten Schichten dem Fallen des Kohlen-Flötzes folgt; äusserst selten führt dieser Tegel Blätter-Abdrücke. Über demselben liegt die mit Quarz-Gerölle gemengte Dammerde. — Die Kohle nähert sich mitunter in ihrem äusseren Ansehen der Schwarz-Kohle, hat jedoch stellenweise auch unverkennbare Holz-Textur; hin und wieder enthält sie etwas Eisenkies. Die Schichtung des Flötzes ist im Allgemeinen ohne Regelmässigkeit; nur im südöstlichen Theile des *Rudolphi-Lagers* zeigt sie sich deutlicher, und inmitten der Kohlen-Massen tritt eine Tegel-Lage auf. In seiner Mächtigkeit schwankt das Flötz zwischen 10 und 20 Klaftern.

---

de Koninck: (*Bull. géol. 1846, b, VI*, 412). E. Robert hat die aus *Spitzbergen* mitgebrachten Brachiopoden der Kohlen-Formation zuge-

schrieben; nach des VI's. Untersuchungen aber sind es Spirifer undulatus, Sp. cristatus, Productus horridus, Pr. Cancrini der Zechstein-Formation. Überhaupt ist noch kein Spirifer mit durchlöcherter Schaale (Spiriferina D'O.), wozu Sp. cristatus gehört, bis jetzt in der Kohlen-Formation gefunden worden. Die paläozoischen Schichten der *Bären-Insel* dagegen gehören mit dem Kohlen-Kalk von *Visé* zusammen. [vgl. Jahrb. *1847*, 507.]

G. Schtschurowskji: Gegend zwischen *Barnaul* und *Smjejew* (aus dessen geologischem Werk über den *Altai* in Erman's Archiv VII, 21 ff.). *Smjejew* und das *Smejinogorsker* Bergwerk liegen etwa 240 Werst gegen S. 22° W. von *Barnaul*. Oberhalb *Barnaul* bis zur Mündung des *Alej* ist das linke *Oby*-Ufer das höhere. Südwärts jener Mündung bis zum *Tscharysch* findet sich eine ebene Gegend, die weiterhin schwach hügelig wird. Die Hoch-Gebirge, theils mit Schnee bedeckt, erscheinen wie ein Amphitheater am südlichen Horizonte. Man trifft auf dem Wege Thonschiefer von Granit durchbrochen. Beim Dorfe *Sauschki*, 19 Werst nördlich von *Smjejew*, liegt in einem Granit-Gebirge der *Kolywaner*-See. Die *Smejinogorsker* oder *Schlangenberger* Gruben sollen auf einem Stockwerk betrieben werden, welches „Hornstein" zum Liegenden und Barytspath zum Hangenden hat, während die Mitte aus einem „Gemenge zahlloser feiner Gänge beider Mineralien" besteht. „Hornstein"-Porphyr, von dem gesagt wird, dass er in jenen „Erz-führenden Hornstein" übergehe, bildet Berge, die zu sehr ansehnlichen Höhen emporsteigen; das Gestein durchbricht Thonschiefer und den ihm untergeordneten Kalk, welcher devonische Petrefakten führt. Was die Erze und andere Mineralien betrifft, welche in der Nähe von *Smjejew* vorkommen, so bezieht sich S. auf Rose's Mittheilungen.* — In dem Berge, worin die *Tscherepanower* Grube neun Werste von *Smejinogorsk* umgeht, findet man nach dem Verf. Diorit-Porphyr-, Diorit- und Erz-Gänge. In letzten, welche als die ältesten der Gegend bezeichnet werden, besteht das Erz-führende Mittel aus Quarz, der meist unmittelbar in dem oben erwähnten „Hornstein-Porphyr" aufsetzen soll.

Derselbe: Vergleich des *Alatau* oder des nördlich streichenden *Kija*-Gebirges und der *Salairsker* Kette mit dem *Ural*. (A. a. O., S. 35 ff.) „Das *Kija*-Gebirge *(Alatau)* streicht wie der *Ural* dem Meridiane nahe, und viele Erfahrungen haben gelehrt, dass Gebirgs-Ketten, die nach gleicher Himmels-Gegend streichen, auch wie nach einerlei Muster gebildet sind." Dass dieser Ausdruck auf einem nicht geringen Missverständnisse beruht, indem 1) gar keine parallelen Gebirgs-Ketten existiren und 2) die Gleichzeitigkeit der Entstehung nur von solchen Ketten behauptet worden ist, die mehr oder

* Reise nach dem *Ural* u. s. w. *I*, 532 ff.

weniger als Stücke eines und desselben grössten Kreises erscheinen, wurde schon zu wiederholten Malen erwähnt *). — Wie der *Ural* besteht die *Kija*-Kette aus theilweise verändertem Niederschlags-Gestein und aus Eruptiv- oder Massen-Gebirgsarten. An der *Kija*-Kette nehmen die krystallinischen und metamorphischen Gesteine den West-Abhang von der Mitte aus nur bis zur Hälfte seiner Höhe ein, während sie an der Ost-Seite sowohl bis zum Fusse als auch noch in die angrenzende Ebene reichen. Dasselbe findet am *Ural* Statt. — Am *Kija*-Gebirge herrschen von Niederschlags-Gesteinen, eben so wie am *Ural*, kohliger [?] Kalk, Thonschiefer, der oft in Kieselschiefer, seltener in Talk- und Chloritschiefer, noch seltener in Glimmerschiefer übergeht. Am *Ural* ist nur allein das Mengen-Verhältniss dieser Felsarten verschieden, indem dort die Schiefer und hier, im *Nord-Altaischen* Gebirge, der Kalk überwiegen. Während aber am *Ural* die Klassifikation dieser Gesteine ins obere Silurische System durch viele fossile Reste erwiesen, fehlen dergleichen in Folge stärkeren Metamorphismus im *Kija*-Gebirge. Von eruptiven Massen finden sich in letztem Gebirge, ausser Granit, Syenit, Diorit-Porphyr und Serpentin, die eben so wie am *Ural* vorkommen, auch rothe Porphyre. — Granit bildet im *Kija*-Gebirge die Axe und die erhabenste Stelle **; er erscheint als Agens, welches diese Kette gehoben hat, während die höchsten *Ural*-Gipfel aus Diorit und Diorit-Porphyr gebildet sind. — Am *Ural* gibt es Granite verschiedenen Alters; der Gold-führende von *Beresow* durchsetzt einen ältern Serpentin, sowie Diorit; obgleich jünger, als der meiste *Uralische* Granit, wird er dennoch von Gängen einer andern, später entstandenen Abänderung dieses Gesteines durchbrochen. Im *Kija*-Gebirge kommen im Gegentheil nur Diorit-Gänge im Granit vor; auch fehlt dort die Theilung der Granite in parallele Streifen und der Reichthum an besonderen Gemengtheilen, die für den *Ural* so charakteristisch sind **. Syenit erscheint in beiden Gebirgen bald nur als Modifikation des Granits, bald von gleichem und gleichzeitigem Ursprung mit Diorit. — Diorit und Diorit-Porphyr bilden in dem nördlichen *Altai*-Gebirge sekundäre Ketten, innerhalb deren sie alle metamorphischen Gesteine, namentlich den Kalk theils mehr im Kleinen Gang-artig, theils in ganzen Bergen durchschneiden; und ausserdem nehmen jene Gesteine einen Theil der Hauptaxe des genannten Gebirges ein, indem hier hohe dioritische Gipfel mit granitischen wechselnd auftreten. In der *Kija*-Kette am Fusse der *Zerkownaja Gora* und am Gipfel *Tydyn* sieht man das Dyke-artige Verhalten grosser Diorit-Kegel und überzeugt sich, dass sie nach dem Granit an die Oberfläche gedrungen sind. Diorit-Porphyr ist an vielen Stellen, wie im *Ural*, nur Abänderung des Diorites, an ander naher ein selbstständiges später entstandenes Gestein. So werden in den *Zarewo Nikolajewer* Goldseifen Diorit- von Dioritporphyr-Gängen durchsetzt, die ein

---

* U. a. in Erman's Archiv VI, 175.
** A. a. O. *III*, 129 ff.
*** A. a. O. *II*, 543, 780 u. 781.

ganz anderes Streichen haben. — Serpentin scheint im *Kija*-Gebirge weit seltener, als am *Ural*. Man hat ihn nur an einer Stelle des Kammes, zwischen der *Kija*- und *Philipowka*-Quelle, in der Mitte von Diorit ziemlich ausgedehnt gefunden. — Rother Porphyr, der am *Ural* gänzlich fehlt, bildet z. B. den Berg *Bolschai Abat*, der zum Kamm der *Kija*-Kette gehört, und kommt ausserdem oft an der Grenze metamorphosirter Gesteine mit unveränderten neptunischen vor. Er bildet Konglomerate mit diesen*. An der *Mrasa* sieht man die Felsart sehr ausgedehnt zwischen dem krystallinischen Gesteine und dem Bergkalk. Dieser in Mandelstein übergehende rothe Porphyr ist oft zwischen Dioriten eingeschaltet und erscheint dadurch als neuestes unter allen dortigen Eruptiv-Gesteinen. — Von Gediegen-Gold in der *Kija*-Kette sagt der Verf., dass es:

1) auf zertrümmerten Quarz-Gängen vorkommt, welche in den dioritischen Gesteinen aufsetzen und mit diesen gleichzeitig entstanden sind;

2) findet man das Metall eingesprengt in Diorit, Syenit und Thonschiefer. — In den *Tschirkower* und *Schaltyr-Kojucher* Seifen kennt man im Syenit Körner, Blättchen und dendritische Auswüchse von Gediegen-Gold. Am *Kundustujul* kommt es im Thonschiefer vor. Ausserdem führen alle metamorphischen Gebirgsarten vielen Gold-haltigen Braun-Eisenstein. Am *kleinen Schaorgan* und in andern östlichen Seifen hat man aus Thonschiefern, die dem Ansehen nach taub sind, durch Pochen und Waschen $^1/_{48'000}$ ihres Gewichtes Gold erhalten. Der Ost-Abhang des *Kija*-Gebirges ist Gold-reicher, als der westliche, und dieser Unterschied ist hier, wie am *Ural*, mit dem Umstande in Verbindung, dass die krystallinischen Gesteine auf der Ost-Seite verbreiteter sind, als auf der westlichen. — Die relative Seltenheit des Platins in den nördlichen *Altaischen* Bergen dürften nach S. mit der Seltenheit des Serpentins in denselben zusammenhängen; denn, wiewohl am *Ural* auch die aus Beresit und Diorit entstandenen Seifen jenes Metall enthalten, so ist dennoch der besonders Platin-reiche *Kuschwaer* Schutt von Serpentin-Felsen, die Chromeisen einschliessen. — Das sogenannte Becken von *Kusnezk* enthält Sandsteine und Thone mit Kohlen-Lagern. Ihre Ausdehnung, das Verbundenseyn mit Eisen-Erzen und die lithologische Beschaffenheit der begleitenden Gebirgsarten scheint für das ältere Kohlen-System zu sprechen. Man hat das Gebilde bis jetzt nur mit Anschwemmungen bedeckt gefunden, welche ihren diluvialen Charakter durch Reste von Elephas primigenius, Bos priscus und Rhinoceros tichorhinus bekunden. Göppert's Untersuchungen der bestimmbaren Pflanzen-Reste, welche die *Kusnezker* Kohlen begleiten, haben bewiesen, dass dieselben mehr Dikotyledonen enthalten, als nach früheren Erfahrungen von der Kohlen-Formation erwartet wurde**. Der Kalk, welcher unter und zwischen den *Kusnezker* Sand-

* Man hat hiemit Erman's Beschreibung des Porphyr-Vorkommens im *Tschulymer* Zuge des *Kija*-Gebirges zu vergleichen (Archiv *III*, 136 ff.); sie erinnert an Erscheinungen, die in *Deutschland* an der *Nahe* zwischen der *Rheinischen* Grauwacke und dem *Saarbrückner* Kohlen-Gebirge vorkommen.

** Tchihatcheff, *Voyage scientifique ect. p.* 379.

steinen und Thonen gelagert erscheint, ist für Berg-Kalk erkannt worden, und es sind demnach — wie der Verf. annimmt — diese Kohlen für tiefliegende Theile der Steinkohlen-Formation und namentlich für tiefer liegende, als die *Englischen*, *Französischen* und *Belgischen* zu halten. Die Hebung ihrer Schichten, welche sich in der Mitte des Beckens wagerecht zeigen, an den Rändern aber von 35° bis zu 70° fallen, ist durch Augit-Porphyr erfolgt, und dieses Gestein demnach hier stets am Fusse der schon früher durch Diorit gehobenen Gebirge — metamorphischen Grauwacke-Schichten — erst nach der Bildung des Kohlen-Gebirges, etwa gleichzeitig mit dem rothen Porphyr hervorgedrungen. Am *Ural* hat man bis jetzt eine solche Aufeinanderfolge der Diorite und Augit-Porphyre nicht nachgewiesen, sondern vielmehr, nach Beobachtungen im *Bogoslowsker* Distrikte, die Eruption beider Gesteine für gleichzeitig erklären müssen.

---

v. Morlot: Gegend von *Grossau* und vom *Pechgraben*, südöstlich von *Steyer* (Österreichische Blätter, IV. Jahrg. S. 154). Die Gegend ist eine der interessantesten und anmuthigsten im ganzen Alpen-Gebiete. Das Städtchen *Steyer* liegt auf tertiärer Molasse und der Braunkohlen-Formation. Vom Grund-Gebirge ist wenig zu sehen; es wird durch mächtig entwickeltes älteres Diluvium verdeckt. Wagerecht geschichtete grobe Konglomerate, die u. a. hierher gehören, zeigen sich in und um *Steyer* sehr verbreitet. Sie sind eine Bildung der *Enns* in der jüngsten vorweltlichen Periode, wo diese wie alle Flüsse *Mittel-Europa's* einen weit höheren Stand hatte. Merkwürdig bleibt, wie solche Lokal-Formationen von *Schweden* und *Norwegen* bis zu den *Pyrenäen*, von *England* und *Schottland* bis nach *Russland* — so viel man bis jetzt weiss — einen so äusserst gleichmässigen allgemeinen Charakter tragen. Sie müssen durch eine und die nämliche allgemeine Ursache hervorgebracht worden seyn. Wenn gegenwärtig die Mündung der Flüsse um etwa zweihundert Fuss hoch aufgestauet würde, das heisst, wenn das Meeres-Niveau sich um so viel erhöhen, während die Regen-Menge in *Europa* sich stark vermehren würde, so ergäbe sich ein Zustand, der jenem zur Bildungs-Zeit des älteren Diluviums sehr ähnlich wäre. — Von *Steyer* bis *St. Peter* führt der Weg ziemlich längs der Grenze des Molasse-Gebietes. Überall viel Diluvium und Schutt, vom Grund-Gebirge wenig oder nichts zu sehen. Von *St. Peter* zieht ein kleines Thal südlich 4 bis 5 Stunden weit bis zur Grenze der Kalk-Alpen. Es durchschneidet der Quere nach die aus O. nach W. streichende Formation des sogenannten *Wiener* Sandsteins: ein System von Sandsteinen, sandigen Mergeln und Schiefern, ziemlich regelmässig und gleichförmig unter etwa 20° nach S., also gegen die Alpen fallend. Von Versteinerungen nichts, als auf den Schichtungs-Ablosungen kohlige Flimmer vegetabilischen Ursprungs und Fucus-Abdrücke. Man glaubt also dieselbe Formation vor sich zu haben, welche längs dem ganzen Alpen-Saume in *Bayern* und namentlich in der *Schweitz* nicht nur

die obersten Glieder der Alpenkalk-Formation, sondern sogar, wie z. B. am *Kressenberge* westlich von *Salzburg*, die alt-tertiäre Nummuliten-Formation überlagert und die also selbst tertiär seyn muss. Folgt man aber dem Thale weiter aufwärts bis *Grossau*, so befindet man sich da, am Rande der *Kalk-Alpen*, in einer Formation ganz ähnlicher Gesteine, die auch, aber noch steiler, gegen die *Alpen* einschiessen und welche Lager einer Schwarzkohle enthalten, die in *Bayern* und der *Schweitz* unbekannt ist, während ihre begleitenden Schiefer-Schichten Pflanzen-Abdrücke aufzuweissen haben, wie solche die Keuper-Formationen bezeichnen. Also müssen diese, scheinbar unter dem Alpenkalk einschiessenden Schichten zur Trias-Gruppe gehören. Man bezeichnet sie aber ebenso, wie jene vom *Kressenberg*, als *Wiener* Sandstein, obschon die ganze Jura- und Kreide-Formation dazwischen liegen müsste. Entweder macht der *Wiener* Sandstein eine einzige tertiäre, zwischen die Nummuliten-Formation und die Molasse einzureihende Formation aus, was sich mit dem Vorkommen von Keuper-Pflanzen zu *Grossau* nicht reimt, und in welchem Falle das Unterteufen des Alpen-Kalkes durch jene Schichten nur scheinbar wäre, gerade wie bei der Molasse in der *Schweitz*, die konstant gegen den Alpen-Kalk zufällt — oder unter der gemeinsamen Benennung *Wiener* Sandstein hat man zwei verschiedene, weit auseinander stehende, aber im Gestein sehr ähnliche Formationen vereinigt.

Wiggins: bei *Ramsholt-creek*, *Sutton* und in andern Theilen von *Suffolk* ist der Crag so erfüllt mit fossilen Zähnen, Knochen und Koprolithen, die reich an phosphorsaurem Kalke sind, dass man sie für landwirthschaftliche Zwecke sammelt. Mit Sand und Kies gemischt beginnen sie 2′—4′ unter der Oberfläche, und von einer umgewühlten Quadrat-Ruthe hat man 300 Tonnen solcher Knochen gewonnen (Quart. geol. Journ. *1848*, *IV*, 294).

---

d'Hombres Firmas: eine Knochen-Höhle bei *Alais* (*Compt. rend. 1849*, *XXVIII*, 429—430; *l'Instit. 1849*, 187). Der Eingang ist am Süd-Abhange eines Berges der Oxford-Gruppe an der *Eremitage-de-St.-Julien-d'Ecosse*, 50m über dem *Gardon*, der ihn von der Stadt trennt, und mithin 178m über dem Meere. Sie besteht aus aneinander gereiheten Klüften und Gängen, wohl 50m lang; aber es sind noch Verzweigungen vorhanden, die man noch nicht verfolgt hat. Der Boden ist aus Lehm, Steinen und Stalagmiten gebildet und hat bereits viele Knochen, Zähne und Kinnladen geliefert. Gervais (*l'Instit. l. c.*) erkannte darunter: Knochen von Hyaena spelaea, Kiefer- und Fleischzahn-Theile eines Hundes von der Grösse zwischen Schakal und Fuchs, einen 0m,056 langen Humerus von Lagomys, zwei Läufe von Cervus von der Grösse wie bei'm Edelhirsch und bei'm Reh, Knochen und 2 Backenzähne vom Bos primigenius, ein Stück Radius von? Felis spelaea.

Daubrée: Anwesenheit und Ursprung unterirdischer Wasser, die sich in geringer Tiefe bewegen und oft als Quellen benützt werden können (*l'Institut. 1849, XVII*, 215—216). Sehr oft erscheint nahe unter der Damm-Erde eine Lage wenig zusammenhängender scharfkantiger Gestein-Trümmer von der Natur des darunter anstehenden Gesteins. Es ist der obere mehr durchlassende Theil dieses letzten, und bis an ihn hinab senkt sich nach jedem Regen ein Theil des Wassers und läuft den Vertiefungen dieser Lager folgend eben so, doch weit langsamer und desshalb viel andauernder nach tieferen Gegenden hinab, wie der andere Theil an der Oberfläche des Bodens selbst. Die Konturen dieser Lager pflegen mit der dieser Oberfläche übereinzustimmen, und senkrecht unter dem oberflächlichen Thalweg ist dann auch der verborgene Thalweg dieser unterirdischen Gewässer. Wenn man daher am Anfange eines kleinern oder grösseren Thales queer über dessen Thalweg hinüber eine Rinne gräbt, in der Regel nur einige Meter tief, so kann man eine Partie solchen unterirdischen Wassers sammeln und zur Benützung weiter leiten. Die Natur des herrschenden Gesteines ist dabei freilich von grossem Einfluss, und es ist sehr wesentlich, ob noch in oder unter jener Felstrümmer-Lage ein undurchlassender Thon vorkommt, ob das tiefere Gestein sehr zerklüftet ist, u. dgl. mehr. Oft können anhaltende Wasser-Tümpel nach vorübergehendem Regen, das Aufkommen von Weiden und Sumpf- und Wasser-Pflanzen an scheinbar trockenen Stellen, Morgens und Abends aufsteigende Nebel weitre Finger-Zeige geben. An vielen Steinbruch-Wänden hat man Gelegenheit sich von dem Verlaufe solcher unterirdischen Wasser-Fäden zu überzeugen, indem sie auf dem Durchschnitte der Boden-Schichten, den der Steinbruch bildet, zum Vorschein kommen. Und es gibt Gegenden in Frankreich, wo man auf die bezeichnete Weise ziemlich regelmässig Wasser erhalten kann. Nicht selten ist es auch der Fall, dass aus der Tiefe kommende Quellen nur bis in die erwähnten Stein-Lager aufsteigen und dann unterirdisch verlaufen, bis sie sich mit einem Bache oder Flusse vereinigen können.

Giebel: über die Steinkohlen-Formation bei *Meisdorf* im *Selke*-Thale (Sitzungs-Protok. des naturwissensch. Vereins in *Halle*, *I*, $184^{8}/_{9}$, S. 29). Man hatte bisher diese Formation wie jene von *Wettin* und *Löbejün* in das Rothliegende verlegt und als eine jüngere, im Gegensatze der gewöhnlichen Haupt-Steinkohlenformation bezeichnet. Die Versuchs-Baue im *Selke*-Thale haben aber jetzt die Schichten-Reihe aufgeschlossen, und so charakteristische Pflanzen-Reste geliefert, dass kein Zweifel mehr ist, dass diese Bildung ebenfalls mit der Haupt-Formation zusammenfalle. Die erkannten Pflanzen-Reste sind: Pecopteris arborescens, P. abbreviata, P. oreopteridis, P. polymorpha, Sphenopteris artemisiaefolia, Neuropteris heterophylla, N. auriculata, Annularia longifolia, Lycopodites Bronni u. a.

M. H. Debey: Entwurf zu einer geognostisch-geogenetischen Darstellung der Gegend von *Aachen* (67 SS., 1 Tfl., *Aachen 1849*). Diese Schrift ist ein besonderer Abdruck des vom Vf. bei der Naturforscher-Versammlung in *Aachen* gehaltenen und später etwas mehr ergänzten Vortrags, durch dessen selbstständige Ausgabe in blos 50 Exemplaren er dem Wunsche einiger Freunde und dem Bedürfnisse der die Gegend besuchenden Fremden entsprechen wollte. Er hofft hiedurch die Veranlassung zur gründlichen Besprechung und Prüfung seiner darin niedergelegten Ansichten zu geben und davon für sein beabsichtigtes ausführliches Werk über die Gegend Nutzen zu ziehen, welches erscheinen soll, sobald die in Ermangelung einer guten topographischen Karte der Umgegend schwierig zu beschaffende geognostische Karte vollendet seyn wird.

Den Haupt-Gegenstand macht die dortige Kreide-Formation aus, welche in einer Mulde der Devon- und Kohlen-Formation eingelagert ist. Der Vf. stellt sie in folgender Gliederung dar:

	Abtheilung		
Obre Kreide.	IIIb	9 *Valkenberger*- und *Maestrichter* Kreide-Tuff . .	$5_0'$—250′
		8 Hornstein (lokal, dislozirt) . . .	
		7 *Vetschauer* u. *Kunraeder* Korallen-Kalk	6′— 10′
		6 *Luisberger* Breccie; *Vetsch.* u. *Kunr.* Kalk-Mergel	15′— 50′
	IIIa	5 Kreidemergel b mit Feuerstein	5′— 50′
		5 Kreidemergel a ohne Feuerstein	5′— 50′
		4 Obrer Grünsand und chloritische Kreide	5′— 10′
Sand. Untre K.	II.	3 Gyrolithen Grünsand	10′— 50′
		2 Untrer Grünsand von *Aachen*	15′— 50′
	I.	1 *Aachener*-Sand u. zwischenlagernder Kreide-Letten	250′—300′

Der Vf. zeigt, das die Schichten 1—9 in die 3 Abtheilungen I—III vereinigt werden müssen, die, wenn auch durch einzelne gemeinsame Petrefakten-Arten verbunden, doch eben durch ihre fossilen Reste und wenigstens in der wohl entwickelten Mitte der Mulde auch durch ihre petrographische Beschaffenheit schärfer als in andren bis jetzt als Typen geltenden Gegenden auseinandertreten. Die I. dieser Abtheilungen wird durch ihren Reichthum an Pflanzen, zu welchen sich nur wenige Thier-Reste gesellen, charakterisirt. Die II. Abtheilung ist reich an See-Thieren, zumal Gasteropoden und Cephalopoden, arm an Echinodermen und Korallen; Brachiopoden fehlen ganz. In der III. Abtheilung werden die Cephalopoden selten, Gasteropoden verschwinden fast ganz, Korallen und Fisch-Zähne mit Mosasaurus werden häufig; Brachiopoden finden sich allein in ihr ein.

Will man nun diese 3 Abtheilungen mit den allgemeinen Abtheilungen der Kreide-Periode in Parallele bringen, so zeigt sich nicht eben eine auffallende grosse Anzahl identischer Arten zwischen ihnen und den

letzten, wogegen der Gesammt-Charakter nach Ordnungen und Familien fossiler Wesen desto besser entspricht.

Ordnung.	*Aachen.* III.	II.	I.	*Böhmen* nach Reuss. obre Ober Quader. Pläner-kalk.	mittle Pläner-mergel.	untre Unter Quader.	*England.* Upper Greensand.	Gault.	Lower Greensand.	Blackdown Sand.
Pflanzen	3	1	70	3	3	22	1	2	2	0
Saurier	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fische	12	4	0	69	7	8	2	1	1	0
Kruster	3	1	1	19	23	4	0	5	6	2
Anneliden	10	3	1	15	5	5	3	2	5	7
Cephalopoden . . .	4	7	0	13	15	9	13	37	20	17
Gasteropoden . . .	3	120	12	24	47	49	14	20	17	41
Conchiferen . . .	15	70	12	128	81	128	30	35	117	108
Brachiopoden . . .	16	0	0	29	6	10	6	6	21	9
Rudisten	0	0	0	2	0	6	0	0	1	0
Radiaten	20	4	1	21	9	6	4	2	9	3
Polyparien	15	5	1	119	7	13	2	4	4	0
Foraminiferen . . .	4	1	0	53	101	2	0	0	0	0
	106	216	98	495	304	262	75	114	203	187

Der Reichthum an Pflanzen (und darunter die Anwesenheit einiger Dikotyledonen, welche im Jura noch nicht vorkommen) scheint dem Vf. ein entschiedener Beweis, dass der *Aachener*-Sand der untren deutschen Kreide (unterm Quader etc.) entspricht. Aus dem untren Grünsande *Aachens* hat Dr. Jos. Müller neuerlich die bedeutende Anzahl von 195 Konchylien-Arten zusammengebracht, von welchen 96 dieser *Aachener*-Bildung eigenthümlich sind, einige daselbst auch in den angrenzenden höheren und tieferen Schichten vorkommen, 17 Arten auch den drei, 3 den zwei oberen, 3 der oberen, 6 der mittlen, 5 den zwei unteren und 29 hauptsächlich Conchiferen der unteren Abtheilung *Böhmens* angehören. Hiernach scheint es unzweifelhaft, dass die zwei untern *Aachener* Abtheilungen chronologisch-physiologische Äquivalente der zwei unteren *Böhmischen* seyen, wornach an der Übereinstimmung auch den oberen nicht mehr zu zweifeln. Woraus dann weiter folgt, dass, da Reuss* jene zwei unteren Abtheilungen *Böhmens* als Äquivalente des *Englischen* Untergrünsands und Gaults betrachtet, auch die zwei untern Abtheilungen *Aachens* als solche anzusehen sind, obwohl *Aachen* und *England* überhaupt nur wenige (im

* Diess ist wohl nicht mehr Reuss' jetzige Ansicht, wie sie die meinige nie gewesen ist (vgl. Jb. 1849, S. 842). Es entgeht aber dem Hrn. Vf. ein Stützepunkt für seinen untern Grünsand = Gault bei *Aachen*, wenn die Schichten in *Böhmen* und *Sachsen* kein Gault sind. Br.

Ganzen 30—40) Arten mit einander gemein haben', von welchem zudem noch 12 der oberen Abtheilung *Aachens* angehören, die übrigen theils aus dem Gault und theils aus dem untern Grünsand *Englands* stammen. Der untere Theil des *Engl.* Grünsandes aber muss hier ebenfalls noch ausgeschlossen bleiben, da er dem Neocomien zufällt, welches bei *Aachen* entschieden mangelt (S. 65). Roemer's Buch von der Nord-deutschen Kreide gibt ganz unrichtige Nachweisungen über das Vorkommen der *Aachener* Kreide-Petrefakten in den verschiedenen Gebirgs-Abtheilungen daselbst. Der Vf. will aber gleichwohl nicht sagen, dass jene mittlen Abtheilungen bei *Aachen* und in *Böhmen* dem *Englischen* Gault gleichstehen, der vielmehr als eine Lokal-Bildung zu betrachten seye.

D. glaubt, dass der im Jahr *1838* von Strombeck gemachte Versuch die Letten-Schichten des *Aachener* Sandes mit der Braunkohlen-Formation zusammenzustellen, keiner Widerlegung mehr bedürfe und jetzt wohl von St. selbst nicht mehr vertheidigt werden mögte [diese Verbindung ist die Ursache gewesen, warum in der „Geschichte der Natur" die Früchte und Hölzer der *Aachener* Braunkohlen in die Kreide statt in das Tertiär-Gebirge versetzt worden sind Br.].

Auch Fitton's Ansicht, dass diese Letten dem *Engl.* Gault entsprechen, lässt sich nicht festhalten.

Ebenso wenig endlich die der beiden Roemer [Jb. *1845*, 385 ff.], wonach die gesammte *Aachener* Kreide-Formation nur zur weissen Kreide gehören [wie auch ich dafürhalte, Br.] und ein Theil des Sandes sogar den Tertiär-Bildungen anheim fallen solle.

Auch Pomel habe in Folge eines sehr flüchtigen Besuches der Gegend ganz irrige Ansichten über die Reihen-Ordnung und Gleichstellung ihrer Schichten in der geologischen Sozietät zu *Paris* mitgetheilt.

Am meisten Verwirrung zu bereiten sey die neueste Schrift von Geinitz [Jb. *1849*, S. 617] geeignet, der auch nur sehr flüchtig dort gewesen sey. Aber der Quader-Sandstein mit Pecten quinquecostatus, Lima multicostata und Belemnites mucronatus, welcher in horizontaler Schichtung die oberen Kreide-Mergel von *Aachen* nach ihm überlagern soll, liegt in Folge Mulden-förmigen Absatzes nur topographisch höher, geologisch aber tiefer, und jene Angabe beruht nur auf einem irrigen Schlusse, nicht auf einer richtigen Anschauung. Eben so unrichtig ist es, wenn Geinitz behauptet, dass der chloritischen Kreide untergeordnete Letten-Schichten Araucaria Reichenbachi Gein. oder Cryptomeria primaeva Corda enthielten, und es sey wahrscheinlich, dass Geinitz Bruchstücke von Cycadopsis Aquis-granensis Deb. aus den Letten-Schichten des *Aachener*-Sandes mit *Sächsischen* und *Böhmischen* Koniferen für identisch gehalten habe; zwischen diesem Sande und der chloritischen Kreide liegt aber in der von Geinitz bezeichneten Gegend nach der 15'—20' mächtige untere Grünsand.

Hiemit also wären die Ansichten des Vf's. bezeichnet und die entgegegenstehenden Äusserungen Anderer angedeutet, über welche der Vf. die Diskussionen eröffnet zu sehen wünscht.

Er weiset noch nach, dass in *Aachen* auch unter- und mittel-tertiäre Bildungen aus Dumonts *Système tongrien* mit Braunkohlen-Lagen vorkommen und Löss-artige Gebilde mit Land-Schnecken und Säugthier-Resten zum Theil noch lebender Arten neulich gefunden worden sind.

Ehrenberg: das mächtigste bis jetzt bekannt gewordene Infusorien-Lager im Oregon (*Berlin.* Monats-Ber. *1849*, 66—87). Die Untersuchung der Probe eines von Dana am *Columbia*-Flusse entdeckten Infusorien-Lagers ergab dem Vf. *1845* das Resultat, dass es viele Formen enthalte, welche bis dahin (wie bis heute) noch nirgends als in *Sibirien* gefunden worden waren, so dass das *Felsen-Gebirge* die Infusorien-Fauna West- und Ost-*Amerika's* schärfer schiede, als das breite Meer nebst *China* die *West-Amerikanische* von der *Sibirischen* 7°—8° weiter nördlich gefundene. Nun hat Capit. Fremont auf seiner Reise im Nov. 1842 (*report on the exploring expedition etc.* p. 200, 302) in dem engen 700'—800' tief eingeschnittenen Fluss-Bette des *Fall-river* (44½° Br., 121° L), einem Arme des obern *Columbia-river*, in der Nähe von 5 schneebedeckten Berg-Spitzen die Thal-Wände bestehend gefunden aus einem 100' mächtigen Lager dichten Basaltes und darunter aus 500' Porzellan-Thon: über erstem ruhen noch andere vulkanische Felsarten (Breccien etc). Bailey hatte die 3 mitgebrachten Proben dieses Thons bereits untersucht und ganz aus 13 Arten Süsswasser-Infusorien zusammengesetzt gefunden, zu welchen nun E. nach Untersuchung derselben Proben noch viele andere hinzufügt. Das 42' dicke *Lüneburger* Lager hat bis jetzt als das mächtigste reine Süsswasser-Infusorien-Gebilde gegolten und würde demnach durch jenes am *Oregon* mehr als 12fach übertroffen, da nämlich die sonst angegebenen mitunter bis 800'—1000' mächtigen Infusorien- oder Polycystinen-reichen Ablagerungen die organischen Reste nur in untergeordneter Masse eingemengt enthalten oder in Form von bloss 1'—2' mächtigen Lagen einschliessen. Die von E. gefundenen organischen Reste bestehen in 72 Arten Kiesel-Polygastern und 16 Phytolitharien, zusammen 90 Arten. Die unterste Probe ist zart, gelblich-weiss, von sehr feinem Kreide-artigen Ansehen, leicht abfärbend, mild und mürbe wie Kreide; ihr Haupt-Bestandtheil ist Discoplea oregonica *n. sp.*, nächstdem Gallionella granulata; auch Eunotia Westermanni, Gomphonema gracile, G. minutissimum, Cocconema asperum sind noch häufig: alle übrigen Formen aber nur vereinzelt; Phytolitharien und Spongolithen selten; vulkanischer Staub und Urgebirgs-Sand fehlt gänzlich. Die mittle Probe ist weiss ins Gelbliche und Graue ziehend, weil die Masse etwas gekörnt, und von schwachen grauen Adern aus feinen schwarzen, braunen und grünen Theilchen von vulkanischer Obsidian-artiger und Glas-artiger Natur (vulkanischem Staub) durchzogen ist; sie enthielt 34 Arten organischer Formen, worunter Gallionella crenata und erst nach ihr Discoplea Oregonica massebildend und nächst ihnen die andern oben genannten Formen am häufigsten sind. Die Probe aus dem obersten Theile

des Lagers ist kreideweiss, etwas weicher als die 2 vorigen, sehr gleichartig und rein von Staub, aus Discoplea oregonica hauptsächlich bestehend, wonach man Gallionella crenata, Gomphonema, Eunotia, Cocconeis am häufigsten unterscheidet. Allen 3 Proben sind 13 Magenthier-Arten gemein, worunter bloss Discoplea Oregonica und Raphoneis Oregonica als charakteristische Lokal-Formen zu betrachten sind; jede Probe enthält aber auch eine Anzahl Arten, welche in den andern nicht vorkommen. Jener Lokal-Formen ungeachtet schliesst sich indessen dieses Lager im Ganzen sehr entschieden denjenigen *Europäischen* Lagern an, welche ebenfalls mit Basalt-Tuffen in Beziehung stehen, am meisten dem Infusorien-Biolithe, des *Mont Charrey* im *Ardèche*-Dpt. (Monats-Ber. *1842*, 270). Die vulkanische Thätigkeit hat schon während des Niederschlags des Theiles des Lagers stattgefunden, welchem die mittle Probe entspricht. Vielleicht ruht das ganze Lager in einem tiefen vulkanischen Kessel oder Krater, worin Wasser lange stagnirte, bis der jetzige Fluss dessen Rand durchbrach. Das Original gibt nun noch die Aufzählung der 90 Arten.

v. Morlot über den Dolomit der Gegend von *Kapfenberg* in *Obersteier* (*Österreichische* Blätter für Lit. u. s. w. *1847*, *Nr. 187*, S. 735). Der *Emberg* unfern *Kapfenberg* besteht aus Thon- oder Grauwacke-Schiefer, in dem man einen grossen Steinbruch auf eine Felsart angelegt hat, welche dort zu Lande „Tuffstein" heisst, jedoch wahre Rauchwacke ist. Sie bildet eine etwa 30′ mächtige Einlagerung im Schiefer, der mit geringer Neigung in S. fällt. Dieser Dolomit liefert den vollständigsten Beweis zu der von Haidinger ausgesprochenen Ansicht: Rauchwacke sey das Produkt der Umwandelung von Dolomit zu Kalkstein. Man kann hier alle Zwischenstufen beobachten. Der Dolomit wird von Sprüngen nach allen Richtungen durchzogen; in diesen scheidet sich kohlensaurer Kalk aus; die so gebildeten Kalkspath-Adern erweitern sich auf Kosten der dazwischen liegenden Dolomit-Brocken, welche mithin immer kleiner werden und weiter auseinanderrücken, bis sie zuletzt ganz verschwinden, häufig eine durch die sich durchkreutzenden Kalkspath-Adern gebildete Zelle als Denkmal ihres früheren Daseyns zurücklassend, so dass nichts übrig bleibt, als verdickte, oft ziemlich dicht gewordene Gewebe der Kalkspath-Adern. Aber die Dolomit-Brocken werden nicht nur konzentrisch von Aussen nach Innen angegriffen, umgeändert und zerstört, sondern es wird gleichzeitig ihr innerer Zusammenhang aufgehoben, und sie werden durch und durch in eine ganz pulverige, leicht zerfallende Masse verwandelt, welche die Zellen erfüllt. Schlägt man ein solches Gestein auf, so fällt eine Menge Pulver und Sand heraus, daher die Zellen an der Oberfläche von schon länger frei liegenden Blöcken gewöhnlich leer sind, während sie meist, ehe dieselben geöffnet worden, Dolomit-Sand enthalten. — Dass durch solchen Umbildungs-Prozess jede Spur von Schichtung und Schieferung im Gestein verschwindet, ist na-

türlich. Das Ganze nimmt eine mehr Breccien-artige rauhe Struktur an; man sieht nichts als unregelmässige Ablösungen und unförmlich sich lostrennende Blöcke voll Poren, Löchern und Blasenräumen, fast wie einige Eruptiv-Gesteine. Dabei ist die Struktur höchst veränderlich. An einem Punkte zeigt sich Schwamm-artige Masse, weil die die Zellen Wände bildenden Adern ganz dünne bleiben, an einer andern Stelle findet man vollkommen dichten Kalkstein. Die Farbe der Felsart ist nur ausnahmsweise grau, wie der unveränderte Dolomit, und zwar, so scheint es, nur bei schwammigen Varietäten, wo die Zellen-Wände noch dünn, folglich die eingeschlossenen, richtiger die durch Trennung entstandenen Dolomit-Stücke noch gross und wenig durch die parasitische Zellenwand-Bildung auseinander gerückt sind. Im Allgemeinen erscheint diese Rauchwacke gelblich-röthlich, enthält mithin ihr verunreinigendes Eisen als Oxyd-Hydrat. Und zwar ist diese Färbung nicht etwa eine spätere, durch Oxydation von Aussen nach Innen entstandene; denn nirgends zeigt sich, wie etwa beim Eisenspath und in vielen andern Fällen, eine konzentrische Vertheilung derselben nach dem Umfang der Blöcke. Ihre Färbung ist durchaus unabhängig von ihrer äussern Form und durchdringt sie gleichförmig: sie muss daher zur nämlichen Zeit hervorgebracht worden seyn, als die Masse aus dem früher bestehenden grauen Dolomit in die jetzt vorhandene Rauchwacke überging. Aber die Färbung durch Eisenoxyd-Hydrat ist ein eminent anogener Prozess, der nur in der Nähe der Erd-Oberfläche vor sich gehen kann; also musste der gleichzeitige Prozess der Verwandlung des Dolomits zu Kalkstein auch ein anogener seyn, was nicht nur mit einer bekannten chemischen Thatsache — dass Dolomit durch Gyps-Lösung zu kohlensaurem Kalk und Bittersalz zersetzt wird — übereinstimmt, sondern auch mit den andern integrirenden Theilen von Haidinger's Induktionen über Metamorphismus in vollkommenster Harmonie steht.

Coquand: Note über die Eisen-Erze des Departements *Aveyron*, *Lot*, *Lot-et-Garonne*, *Tarn*, *Tarn-et-Garonne* und *Charente-inférieure* (*Bull. géol. 1849, VI*, 328—365, pl. 3). Die Eisenerz-Lagerstätten gehören theils der Lias-, theils der Jura- und theils der Tertiär-Formation an. 1) Die tertiären Ablagerungen, charakterisirt durch die Anwesenheit von Eisen-Hydroxyd-Knollen, bilden den oberen Theil der Tertiär-Gebirge in SW. *Frankreich*, da sie sich durch abweichende Lagerung scharf von den miocänen und eocänen Bildungen scheiden. 2) Die aus den Schichtungs-Verhältnissen abgeleitete Alters-Bestimmung ist im Einklang mit den paläontologischen Charakteren. 3) Die Materialien, woraus die Schichten bestehen, rühren aus dem Zentral-Plateau *Frankreichs* her, von wo aus sie sich in die dort entspringenden Thäler verbreitet haben. 4) Die Umherstreuung dieser Materialien ist die Folge der Emporhebung der Haupt-*Alpen*, welche das mittle Tertiär-Gebirge verrückte. Sie sind in Bezug auf ihren Ursprungs-Ort, das Zentral-Plateau, was die Geschiebe der *Bresse* und des *Rhône*-Thales zu den *Alpen* sind. Ihre Zerstreuung von diesem Plateau bis in die Niederungen der *Landes* und zur Gebirgs-Masse von

Larsac längs einer geneigten Ebene in verschiedenem Niveau (obwohl die Schichten horizontal sind), die von der Ursprungs-Stelle an abnehmende Grösse der Blöcke, die Übereinstimmung der gerollten Bruchstücke mit den Felsarten der Zentral-Höhe, die stärkere Mächtigkeit der Ablagerungen an der Seite der Thäler und hinter schützenden Erhabenheiten als auf freien Flächen, Diess sind die hauptsächlichen Verhältnisse, welche zu jener Annahme hinführen. 5) Die Konzentration des Eisen-Hydroxyds, die Bildung der Quarze (Silex) und Lignite an mehren Stellen dieser zahlreichen Ablagerungen rührt von einer Thätigkeit her, die erst nach dem Absatz des Kieses, Sandes und Thones in der Periode der Ruhe eintrat, und entspricht der Reihe der Erscheinungen, welche allen neptunischen Bildungen gemein sind.

D. Sharpe: über die Geologie von *Oporto* und die silurische Kohle und Schiefer von *Vallongo* (*Lond. Geol. quart. Journ. 1849*, V, 142—153, Tf. 6.) Zu *San Pedro da Cora* 8 Engl. Meilen ONO. von *Oporto* baut man auf silurische Kohle. Der Gebirgs-Durchschnitt von *Oporto* in ONO. Richtung über *Vallongo* bis jenseits *Baltar* ist deutlich und liefert folgende Schichten-Reihe:

Unter-Silurischer Schiefer.

Gelber glimmeriger Sandstein, nach unten grau und kohlig.

Schwarzer kohliger Schiefer mit Streifen erhärteten Eisen-Thones übergehend in Thon-Eisenstein.

Dunkelgrauer oder schwarzer harter Thonschiefer, nach unten mit helleren chloritischen Schichten, nach unten gleich diesen helleren Schichten reich an organischen Resten von Calymene Tristani Brgn., Calymene *sp.*, Ogygia Guettardi Brgn., Isotelus Powisi Portl., Illaenus Lusitanicus *n. sp.* 150, fg. 1, Chirurus *n. sp.*, Beyrichia oder Cythere eine kleine Art, Orthis noctilio *n. sp.* 151, fg. 2, O. Miniensis *n.* 152, f. 3, O. Duriensis *n.* 152, f. 4, O. Lusitanica *n.* 152, f. 5, Orthoceras vagans Salt. 153, f. 6 [an einer andern Stelle als O. remotum Salt. *mss.* bezeichnet], Orthoceras *sp.*, Bellerophon Duriensis *n. sp.* 153, Graptolithus Murchisoni Silur., welche diese Bildung hinreichend als eine unter-silurische bezeichnen.

Kohlen-Formation 1000—1500'.

Rother Sandstein, deutlich unter obige einschiessend.

Grobes Konglomerat wechsellagernd mit schwarzen kohligen Schiefern.

Anthrazit-Kohlen, 6' dick.
Grobes glimmeriges Konglomerat, wechsellagernd.
Kohle, dünnes Lager.
Grobes kohliges Konglomerat.

Pflanzen-Reste undeutlich, doch 3 davon nach Bunbury genau ähnlich der Pecopteris Cyathea oder erinnernd an ?P. muricata u. Neuropteris tenuifolia.

Kohlen-Schichten 4 von je 2—5' Dicke, wechsellagernd mit schwarzen Schiefern und darauf ruhend.

Schiefer offenbar gebildet aus den Trümmern der unter ihm folgenden.

Krystallinische Gesteine.

Chloritschiefer
Glimmerschiefer
Gneiss
Glimmerschiefer
Granit.

Die grossen Kohlen-Massen, welche hier angehäuft sind, deuten also auf eine mächtig entwickelte Vegetation hin in einer Zeit, aus welcher man bisher [ausser den Fukoiden der *Schwedischen* Alaun-Schiefer] noch keine Pflanzen gekannt hat, — und zwar auf eine Land-Vegetation, — aut eine Vegetation, die nach ihren Resten, obwohl sie nicht vollkommen deutlich sind, doch jedenfalls ganz den Charakter der spätern Steinkohlen-Flora besessen und sogar eine oder mehre Arten mit ihr gemein gehabt hat.

W. Dunker: über die im *Ober-Schlesischen* Muschelkalke von Mentzel entdeckten Mollusken (*Schles.* Arbeit. *1849*, 70—75). Die vom Vf. untersuchten Arten sind theils aus dem Sohl-Gestein 1, wenige aus dem Erz-reichen dolomitischen Kalkstein 2, die meisten aus dem Dach-Gestein 3. Das Vorkommen in andern Gegenden bezeichnen wir so: a in Wellen-Kalk, b, c im mittlen und obren Muschelkalk.

	Vorkommen in *Ober-Schlesien.*	Vorkommen anderwärts.
Lingula tenuissima Br. . .	—	—
Terebratula vulgaris Schlt. .	1, 3	a
„ angusta „ . .	1	—
„ trigonella „ . .	1, 3	—
„ Mentzeli Buch .	3	—
„ decurtata Gird. .	3	—
Spirifer rostratus Buch . .	3	—
„ fragilis Schlth. . .	3	ab
Orbicula Silesiaca *n. sp.* . .	—	—
Anomia / Ostrea tennis *n. sp.* . . .	3	—
Ostrea difformis Gf. . . .	3	—
„ spondyloides Schlth.	3	—
Spondylus comptus Gf. . .	?	—
Pecten reticulatus Brgn. . .	3	—
„ inaequistriatus Münst.	—	a
„ tenuistriatus Münst. .	—	—
„ discites Schlth. . .	3	—
Lima striata Schlth. . . .	3	—
„ lineata Schlth. . . .	1	—
„ costata Münst. . . .	—	—
„ concinna *n. sp.* . . .	—	—
Avicula Bronni Alb. . . .	—	—
„ Albertii Münst. . .	—	—
„ socialis minor Schlth.	3	a
Mytilus vetustus Goldf. . .	—	—
Modiola ? / gastrochaena *n. sp.*	—	—
Myoconcha ?	—	—
Cucullaea ventricosa *n. sp.* .	—	—
Arca Hausmanni *n. sp* . . .	—	—
„ triasina F. Roem. . .	—	—
Nucula Goldfussi Alb. . . .	—	a
Myophoria elegans *n. sp.* . .	—	a
„ vulgaris Br. . . .	—	c
Pleuromya subrotunda *n. sp.*	—	—
Dentalium laeve Schlth. . .	—	—
Natica ? Gaillardoti Lefr. . .	—	—
Turbinites / dubius Münst. . .	3	a
Eulima ? (= 4—5 *spp.*)		
Buccinites gregarius Schlth. (= 4—5 *spp.*)	3	a
Trochus Hausmanni Gf. . .	3	—
Nautilus bidorsatus Schlth. spärl.	3	bc
Ceratites nodosus Schlth. spärlich	3	bc
Rhyncholithus hirundo? . .	3	—
Conchorynchus avirostris? .	—	—
Loligo Mentzeli *n. sp.* . . .	—	—
43—51 *spp.*		

Wornach also die Mollusken-Reste des *Ober-Schlesischen* Muschel-Kalks mehr für die untre als die obre Abtheilung des Muschelkalks anderer

Gegenden zu sprechen scheinen. Diess wird bestätigt durch Mentzels Mittheilungen: dass der dortige Muschelkalk eine entschiedene Wellenform und die bekannten wulstigen Schlangen- und Hufeisen-ähnlichen Konkretionen gar nicht selten zeige und das Sohlen-Gestein den Bunt-Sandstein-Gebilden unmittelbar aufgelagert seyen. Die neuen Arten wird der Vf. in seinen Palaeontographica beschreiben und abbilden.

Nöggerath: Imprägnation von Erzen im Nebengestein metallischer Gänge (Verhandl. d. *Nieder-Rhein.* Gesellsch. am 21. Dec. *1847*). Es ist diese oft wichtiger, als die Metall-Führung der Gänge selbst. So zeigt sich u. a. der Thonschiefer vom Bergwerke an der *Lahn*, die *„Kölnischen Löcher"*, ohne Veränderung seines Äussern so stark vom Weiss-Bleierz imprägnirt, dass derselbe als reiches Bleierz verschmolzen wird.

C. Petrefakten-Kunde.

S. S. Haldemann: über Atops u. Triarthrus (Sillim. Journ. *1848*, *V*, 107—108.). Da man den Atops trilineatus Emmons, der für dessen takonisches System mit bezeichnend seyn sollte, für gleichbedeutend mit Triarthrus Beckei erklären wollte, so wurde eine Kommission beauftragt, diese Streitfrage zu entscheiden, in deren Namen nun H. berichtet. Leider hatte diese Kommission von beiden Trilobiten-Arten keine vollständigen Exemplare, und namentlich beschränkte sich das von Atops auf den Kopfschild und 4 Ringel, während überdiess die oberste Kruste zu fehlen scheint. Indessen zeigte sich doch ein Unterschied in den Proportionen u. a. Merkmalen, wie folgende Nebeneinanderstellung zeigt:

Triarthrus.	Atops.
Kopfschild: regelmässig halbkreisrund, 2mal so breit als lang; Mittel-Lappen am breitesten; Seiten-Lappen mit der Basis viel kürzer.	ein kleines Quer-Segment, 2mal so breit als lang; Lappen gleich breit; Seiten-Lappen fast gleichseitig.
Abdomen: Mittel-Lappen am breitsten; Seiten-Segmente gebogen und zusammengesetzt.	Lappen gleichbreit; Seiten-Segmente geradlinig.

Wenigstens nach den 2 untersuchten Exemplaren lässt sich aus Atops kein Beweis der Übereinstimmung der takonischen Formation mit jüngeren Bildungen führen.

F. Roemer: Texas, mit besonderer Rücksicht auf Deutsche Auswanderung und die physischen Verhältnisse des Landes, nach eigener Beobachtung geschildert, mit einem naturwissenschaftlichen Anhange und einer topographisch-geognostischen Karte von *Texas* (464 S., *Bonn* 1849). Ausser einer Einleitung S. 3 ff. und der anziehenden Reise-Geschichte des Verfs. vom Jahr 1846 (S. 46 ff.) finden wir hier die sehr belehrende Schilderung derjenigen politischen, klimatischen und Boden-Verhältnisse, welche von bestimmendem Einflusse auf die Ansiedelungen in diesem Lande sind; — dann S. 366 eine geognostische Darstellung des Landes, worüber wir einen Auszug aus einer andern Quelle schon im Jahrbuch *1849* mitgetheilt haben, der sich aber hier eine erläuternde Karte in ziemlich grossem Maasstabe beigesellt; — S. 396: eine Aufzählung und kurze Beschreibung aller im Lande gesammelten Versteinerungen nach den Gebirgs-Formationen; — S. 422: Bemerkungen über die geognostische Karte; — S. 425: ein Verzeichniss von 301 durch R. gesammelten und von Pastor Scheele (in der Linnaea) beschriebenen Pflanzen, von welchen die meisten Arten bisher nur in *Texas* gefunden worden und fast die Hälfte ganz neu ist; — endlich S. 450: eine Aufzählung der vom Verf. gesammelten oder beobachteten oder auch von andern glaubwürdigen Personen angegebenen Thiere, welche noch jetzt das Land bewohnen: 2 Strahlthiere, 12 Kruster, 91 Konchylien mit einzelnen neuen Arten, einige Fische, 19 Reptilien, 40 Vögel und 26 Säugthiere.

Indem wir hinsichtlich der geognostischen Schilderung auf den früheren Auszug verweisen, bleibt uns übrig hier als Ergänzug dazu eine Übersicht der Versteinerungen zu geben, auf welche sich die geognostischen Bestimmungen des Verfs. gründen, deren Abbildung aber wir erst in der Zukunft erwarten dürfen.

I. Aus der Kreide-Formation (118 Arten).

Fossiles Holz.
Astrocoenia Guadalupae *n.*
Orbitulites Texanus *n.*
Arbacia *sp.*
Diadema Texanum *n.*
Hemiaster Texanus *n.*
Toxaster Texanus *n.*
Holectypus planatus *n.*
Ostrea [? hippopodium Nils.]
anomiaeformis *n.*
carinata Lk.,
Gryphaea Pitcheri Mort.
aucella *n.*
Exogyra ponderosa *n.*
costata Say.
Texana *n.*
arietina *n.*
laeviuscula *n.*
Pecten 4costatus Sow.
duplicicosta *n.*
? aequicostatus Lk.
spp. 2.
Lima crenulicosta *n.*
Wacoensis *n.*
Spondylus Quadalupae *n.*
Avicula Pedernalis *n.*
convexo-plana *n.*
planiuscula *n.*
Inoceramus Cripsi Mant.
mytiloides Mant.

Inoceramus
latus Mant.
striatus Mant.
confertim-annulatus *n.*
Inoceramus undulato-plicatus *n.*
Pinna *sp.*
Mytilus semiplicatus *n.*
tenuitesta *n.*
Modiola Pedernalis *n.*
concentrice-costellata *n.*
sp.
Cucullaea *spp.* 2.
Arca *spp.* 2.
Trigonia aliformis Park.
Diceras *sp.*
Astarte lineolata *n.*
Cypricardia ? Texana *n.*
Isocardia *spp.* 2.
Cardium ? Sancti Sabae *n.*
elegantulum *n.*
spp. 2.
Hillanum Sow.
Pedernale *n.*
transversale *n.*
Cyprina ? *spp.* 2.
Corbis ? *sp.*
Lucina ? *sp.*
Venus ? *sp.*
Psammobia *sp.*
Solen ? *sp.*
Panopaea ? *sp.*
Pholadomya *sp.*
Homomya *sp.*
Teredo *sp.*
Terebratula Quadalupae *n.*
sp.
Caprina Quadalupae *n.*
crassifibra *n.*
? Texana *n.*
Hippurites Texana *n.*

Terebratula
Austinensis *n.*
Sabinae *n.*
sp.
Natica ? Pedernalis *n.*
? praegrandis *n.*
sp.
Actaeonella dolium *n.*
Globiconcha planata *n.*
coniformis *n.*
Nerinaea *spp.* 2.
acus *n.*
Chemnitzia ? gloriosa *n.*
Eulima ? Texana *n.*
Scalaria *sp.*
Turritella seriatim-granulata *n.*
sp.
Phasianella *sp.*
Pleurotomaria *spp.* 2.
Cerithium ? *sp.*
Rostellaria *spp.* 2.
Fusus ? Pedernalis *n.*
Pirula *sp.*
Turrilites Brazoensis *n.*
Scaphites *spp.* 2.
Baculites asper Mort.
anceps Lk.
Ammonites Quadalupae *n.*
Texanus *n.*
dentato-carinatus *n.*
sp.
Pedernalis Buch.
Nautilus simplex Sow.
elegans Sow.
Lamna Texana *n.*
Otodus appendiculatus Ag.
Oxyrhina Mantelli Ag.
Corax heterodon Reuss.
Ancistrodon *sp.*

II. Aus Kohlen-Kalkstein (3—4 Arten).

Orthis umbraculum Buch.
Terebratula pugens Sow.
Spirifer Meusebachanus *n.* [?]
Productus *sp.*

III. Aus Silur-Kalksteinen (5—6 Arten).

Lingula acutangula *n.*
Orthis *sp.*
Euomphalus polygyratus *n.* [?]
Euomphalus Sancti Sabae.
Pterocephalia Sancti Sabae.
Trilobites *sp.* (Schwanz-Schilde.)

Die zwei Fragezeigen [?] in den Abtheilungen II. und III. bezeichnen Unsicherheit in der Formation.

Das Genus Ancistrodon Debey's (in *Aachen*) begreift Hai-Zähne von Haken- oder Krallen-Form in sich, wie sie auch bei *Aachen* in der Kreide vorkommen.

Das neue Trilobiten-Genus Pterocephalia (S. 421) zeichnet sich durch eine blattförmige sehr dünne Ausbreitung des Kopfschildes vor den übrigen Trilobiten aus. Der Rumpf ist unbekannt. Schwanz-Schilde mit ähnlicher Ausbreitung wie am Kopfe gehören wahrscheinlich der nemlichen Art an.

Goldfuss: Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlen-Gebirges (28 SS. u. 5 lithogr. Tfln. 4°, hgg. vom naturhist. Vereine in *Rhein-Preussen*, *Bonn* 1847). Diese Schrift, die letzte Arbeit von Goldfuss, welche bei Cohen in *Bonn* in Commission zu haben ist, scheint nicht in den Buchhandel gelangt zu seyn; wenigstens ist sie uns auf diesem Wege nie zugekommen und überhaupt erst kürzlich durch auswärtige Zeitungen bekannt geworden, unter welchen das *Quarterly-Journal of the Geological Society 1848*, 51—55 eine einer *Deutschen* Literatur-Zeitung entnommene Beurtheilung durch Hermann von Meyer gebracht hat. Wir danken die Schrift freundschaftlicher Mittheilung.

Die erste Nachricht von der Entdeckung des merkwürdigen Archegosaurus oder „Stammvaters der Echsen" enthalten die *Kölnische* Zeitung vom 18. Febr. und unser Jahrbuch *1847*, 400—404, wo die Haupt-Charaktere bereits hervorgehoben sind. Die neue Schrift indessen entbietet viele Nachträge in Folge der Vermehrung aufgefundener Exemplare. Man hat jetzt 6 Schädel und Theile von Hals, Brust und Hinterleib, woraus 3 Arten hervorgehen: A. Decheni, A. medius und A. minor, deren Schädel je 7″, 3″ und 1″10 Länge haben. Wenn die Gesammtform des Schädels an die Krokodile erinnert, so deutet die Lage der Augen-Höhlen weiter vorwärts, der Mangel offener Schläfen-Gruben und ein auf der Mittellinie wie bei den Eidechsen gelegenes Scheitel-Loch auf die Labyrinthodonten hin. Die Zähne des Oberkiefers sind längsgerippt, zahlreich, bis hinter die Augenhöhlen reichend, sehr an Grösse abnehmend, in einzelnen Alveolen eingefügt; ihre innere Textur nicht zu untersuchen. Die Detail-Beschreibung der Schädel-Knochen wollen wir nicht verfolgen. Wir heben nur noch Einzelnes aus. Der Schädel niedriger als bei irgend einer Eidechse. Das Auge war mit einem inneren Knochen-Ringe versehen. Die untern Zähne sind den obern ähnlich und reichen ebenfalls bis hinter die Augen. Vorn an der Schnautzen-Spitze stehen auf jedem Kiefer-Ast 4

kleine Vorderzähne und [in derselben Zahnreihe?] 3 entfernte grosse Eckzähne. Ein Exemplar zeigt 17 Wirbel mit eben so vielen Rippen-Paaren erhalten, ein anderes 19 Wirbel vor dem Becken, ein drittes hat 7 Halswirbel, welche halbe Kopf-Länge einnehmen. Höchst merkwürdig ist ein langer, eigenthümlich gestalteter Knochen, der grösste im ganzen Skelett, den man an 2 Arten aufgefunden hat: er liegt unter den Halswirbeln, ragt zwischen die Unterkiefer-Äste vorwärts, zeigt hinten jederseits 3 von ihm auslaufende knöcherne Hörner, neben welchen der Vf. noch Spuren innerer Kiemen zu erkennen glaubt; so dass ihm nun wahrscheinlich wird, jener Knochen sey ein grosses Zungen-Bein und, wie bei den Fischen, Träger äusserer Kiemen oder einer Kiemen-Decke gewesen. Diese Bildung machte einen im Verhältniss zum Körper grossen Hals nöthig. — Schwanz fehlt. — Die Beine, nemlich Schulter-Apparat, Ober- und Unter-Arm schwach, und zumal die Phalangen von 4 Fingern sehr zart, Ober- und Unter-Schenkel ebenfalls schwach, ein ? Mittelfuss-Knochen verlängert; — die Beine also wohl nur zum Schwimmen und Kriechen geeignet. — Höchst merkwürdig aber ist die Haut-Bedeckung dieser Thiere, welche in kleinen Schuppen besteht, die bald lanzettlich, gekielt und Dachziegel-ständig, bald viereckig getäfelt und eigenthümlich in Reihen geordnet oder auch nur körnelig sind, je nach Verschiedenheit der Körper-Gegenden. Eigenthümliche Gräten an den Seiten des Leibes scheinen Stützen einer Schwimmhaut gewesen zu seyn. Das Thier im Ganzen war flacher und breiter als irgend eine Echse, und der Rumpf (ohne Schwanz) nur $1^1/_2$ mal so lang als der Kopf. Es sind Reptilien von eigenthümlicher Bildung, welche aber den Labyrinthodonten am nächsten stehen.

Wir fügen bei, dass Burmeister sie zur Labyrinthodonten-Familie selbst zählt, indem er mehre Verhältnisse anders deutet und insbesondere in jenem angeblichen Zungen-Beine grosse Schilder zur Bedeckung der Unterseite des Halses und Kopfes zwischen den Kinnladen erblickt.

Dieser Arbeit angehängt ist die ausführliche Beschreibung und Abbildung einiger Fische der Kohlen-Formation, des Sclerocephalus Haeuseri, aus Schieferthon über Kohlen-Lagern von *Heimkirchen* bei *Kaiserslautern*, des Palaeoniscus Gelberti, von welchen in unserem Jahrbuche a. a. O. ebenfalls schon die Rede war, dann des Amblypterus macropterus Ag., des Orthacanthus Decheni Gf.

H. v. Meyer: über den Archegosaurus der Steinkohlen-Formation (Dunk. u. Mey. Paläontogr. I, 209—215, Tf. 33, Fig. 15—17; vergl. Jahrb. *1848*, 468). Der Vf. beschreibt hier ein neues Individuum, aus Schädel und Hals-Theil bestehend, von A. minor, welches sich in H. Schnur's Sammlung zu *Trier* befindet, nimmt Bezug auf seinen Vortrag in der Naturforscher-Versammlung zu *Aachen 1847*, wo er dieses Exemplar zuerst gesehen, bei welchen beiden Veranlassungen er zuerst Goldfuss' Meinung, dass es sich hier um einen Krokodilier handle, bestritten, die Labyrinthodonten-Natur desselben dargethan und

Goldfuss'n zu einer Änderung seiner ersten Deutung veranlasst habe, zitirt dann jene Anzeige des Goldfuss'schen Werkes in der *Jenaer* Literatur-Zeitung *1848*, 654, und ergänzt die Kenntniss dieser Thiere an mehren Punkten. Er theilt die Ansicht von Goldfuss, dass der hinten mit dem Schädel in Verbindung stehender Knochen-Apparat zum Zungen-Bein gehöre, und wiederholt als damit in Verbindung stehend die Worte von Goldfuss, dass der Archegosaurus durch die Gegenwart von Kiemen einen Nachweis liefere, dass für die gepanzerten Reptilien der Vorzeit eben so Repräsentanten eines feststehenden Larven-Zustandes vorhanden waren, wie er in den jetzt lebenden Fisch-Molgen für die Batrachier vorliegt.

Der Goldfuss'schen Sclerocephalus Haeuseri endlich scheint dem Vf. in seiner Schädel-Bildung noch mehr als Archegosaurus mit den Labyrinthodonten übereinzukommen und mithin gleichfalls den Sauriern beigezählt werden zu müssen.

J. Hall: Bemerkungen gegen Haldeman's Bericht über Atops und Triarthrus (Sillim. Journ. *1848, V*, 322—326, 10 Fig.). Vgl. S. 100. Der Vf. zeigt, dass der angebliche Maas-Unterschied zwischen Atops trilineatus und Triarthrus Beckei nur auf Unvollständigkeit und Zerdrückung der verglichenen Exemplare beruhe, — dass Brongniartia carcinoidea Eaton (Kopfschild), Triarthrus Beckei Green (dgl.), Paradoxides . . . Harlan (dgl. mit einigen Thorax-Gliedern) und Hall (in Sillim. Journ. *a, XXXIII*, 137 zuerst vollständig beschrieben, aber nach Anwesenheit oder Abwesenheit der Maxillar-Theile des Kopfschildes in 2 Arten geschieden) ein und dasselbe Thier seyen, — und dass dieses mit Calymene vereinigt werden müsse, womit der Verlauf der Gesichts-Naht durch den Augen-Höcker nach dem hintern Winkel des Kopfschildes und daher die Lage und Verbindung des Labrum oder Epistoma, das man zwar noch nicht *in situ*, aber oft isolirt mit den andern Theilen zusammengefunden habe, ganz übereinstimme. Der Körper von Thriarthrus entspreche zwar mehr Olenus, dessen Gesichts-Naht aber am Grund-Rande des Kopf-Schildes ferne von den Winkeln auslaufe und vor der Glabella eine andere Richtung habe, und dessen Augen ganz anders geformt seyen, als bei Calymene und Triarthrus.

Ad. Brongniart: über fossile Pflanzen im Allgemeinen (*Ann. sc. nat. 1849, c, XI*, 303—336 und, ohne Aufzählung der Sippen und Arten, > *l'Instit. 1849, XVII*, 331—333, 339—342, 345—347. . . .). Die fossilen Pflanzen finden wir nicht mit allen ihren Theilen und ihrer ganzen Struktur erhalten; bald erscheinen sie nur in Abdrücken und bald versteinert oder verkohlt, so dass sich ihre Textur noch etwas erkennen lässt. Blosse Abdrücke pflegt man im Bunt-Sandstein und in den Tertiär-Kalken zu finden, wo dann der Hohlraum durch eine eisenschüssige,

kalkige oder thonige Substanz ohne organische Textur ausgefüllt ist, nach deren Entfernung sich oft ein genauer Abguss mit Wachs oder Schwefel nehmen lässt. Im Steinkohlen-Gebirge dagegen ist gewöhnlich die Rinde der vegetabilischen Substanz verkohlt, aber noch in ihrem organischen Gewebe vorhanden, das Innere mit Thon, Sand und Sandstein ausgefüllt, seltener ebenfalls in verkohltem Zustande theilweise erhalten (Corda): am meisten widerstehen der Zerstörung die faserigen Bündel und Schichten, am wenigsten das Zell-Gewebe. Besteht eine Pflanze aus konzentrischen Schichten verschiedener Art, so können verschiedene dieser Schichten nach Zerstörung der mehr oberflächlich gelegenen selbst an die Oberfläche hervortreten und das Ansehen eines selbstständigen Stängels annehmen, wie denn die von ihrer Kohlen-Rinde befreite Sigillaria als Syringodendron erscheint, und Corda's Lomatophloyos crassicaule einen Gefäss-Zylinder umgibt, der wieder eine äusserlich quer-gefurchte Mark-Axe einschliesst, wovon der erste als Knorria Sellowii Sterns. und die letzte als Genus Artisia beschrieben worden ist. In ganz ähnlicher Weise können auch die Früchte Irrthümer veranlassen. In Braunkohle verwandelte Pflanzen pflegen weniger verändert zu seyn; doch nehmen manche Dikotyledonen-Hölzer Eisenkies-Kugeln in ihrem Innern auf, die man leicht für einen Charakter ihrer Organisation hält, zumal sie dann auf dem Querschnitte wie Monokotyledonen aussehen. Ist endlich das Holz wirklich verkieselt, so hat die Versteinerung bald alle Theile gleichmässig erhalten, bald nur den Holz-Körper bewahrt, während das Parenchym durch amorphen Chalcedon ersetzt worden ist; selten ist es umgekehrt der Fall, so dass aus Palmen-Stämmen z. B. die Gefäss-Bündel mit Hinterlassung von Lücken zwischen dem Zell-Gewebe verschwinden. In andern Fällen erfährt ein und dasselbe Gewebe an verschiedenen Stellen eine verschiedene Veränderung, indem bald unregelmässig vertheilte Streifen, bald einzelne Zonen und bald rundliche Flecken mitten in den wohl erhaltenen Holz-Massen fast Holz-Bündeln ähnlich, jedoch in die Tiefe nicht weit fortsetzend, durch amorphe Kiesel-Masse ersetzt werden. So in Anabathra pulcherrima Witham's. Zuweilen ist auch die schon in Versteinerung begriffene Masse platt gedrückt, zerquetscht und von Rissen durchsetzt worden, die sich mit krystallinischer Quarz-Masse ausgefüllt haben, so dass man auch diesen Veränderungen Rechnung tragen muss, ehe man sich an die Bestimmung einer Pflanze macht. Endlich ist es höchst wichtig, auf einer Lagerstätte die verschiedenen Theile oder Organe zusammen zu suchen, welche einst zu einerlei Pflanzen-Art gehört haben. Der Vf. theilt die fossilen Pflanzen in folgender Weise ein:

Vegetabilia:

1) Cryptogama Amphigena s. cellularia.
   Fungineae.
   Algae.
2) Cryptogama Acrogena.
   Muscineae.

Filicineae (Filices, Marsileaceae, Characeae, Lycopodiaceae, Equisetaceae).

3) Phanerogama Dicotyledonea.
Gymnosperma (Cycadeae et Coniferae).
Angiosperma (zahlreiche Familien).

4) Phanerogama Monocotyledonea (Angiosperma).

Von Periode zu Periode haben die Pflanzen-Arten gewechselt, andere Genera sind aufgetreten, andere Familien und Ordnungen herrschend geworden. Im Ganzen haben erst die Acrogenen, dann die gymnospermen Dikotyledonen vorgeherrscht; Angiosperme Pflanzen sind erst in der Kreide-Zeit aufgetreten und bald nachher in Überzahl erschienen, dikotyledonische sowohl als monokotyledonische. Man kann mithin die geologische Zeit eintheilen in die Zeiträume der Herrschaft 1) der Acrogenen, 2) der Gymnospermen und 3) der Angiospermen, ohne hiemit ein ausschliessliches Auftreten der einen oder der andern Abtheilung bezeichnen zu wollen; denn wenigstens in den 2 ersten dieser Perioden haben die 2 ersten dieser Gruppen neben einander bestanden. Dagegen ist die Anwesenheit von Angiospermen in diesen zwei ersten Zeit-Abschnitten sehr zweifelhaft, und die ihnen zugeschriebenen Reste würden eher auf Monokotyledonen als Dikotyledonen hinweisen. Jeder dieser drei Zeit-Abschnitte lässt sich aber noch nach dem Vorwalten gewisser Familien und Genera in Perioden und diese Perioden lassen sich nach untergeordneteren, aus der fossilen Flora entnommenen Merkmalen wieder in kleinere Abschnitte theilen, etwa wie folgt:

I. Reich der Akrogenen:

1) Kohlen-Periode (nicht weiter theilbar).
2) Permische Periode (dsgl.)

II. Reich der Gymnospermen.

3) Vogesen- [Sandstein-] Periode.
4) Jura-Periode: a Keuper-, b Lias-, c Oolithen-, d Wealden-Zeit.

III. Reich der Angiospermen.

5) Kreide-Periode: Unterkreide-, Kreide-, Fucoidsandstein-Zeit.
6) Tertiär-Periode: Eocän, Meocän, Pleocän.

In seiner Arbeit durchgeht nun der Vrf. diese Zeit-Abschnitte einzeln und führt die Sippen und Arten vollständig auf, welche darin vorkommen. Diese Einzeln-Aufzählung müssen wir übergehen und können nur Folgendes entnehmen:

I. Reich der Akrogenen. Farnen und Lykopodiaceen sind herrschend, erste durch die Menge, letzte durch die Grösse der Arten (Lepidodendra); aber sie werden begleitet von ganz anomalen Gymnospermen-Familien (Sigillarieae, Noeggerathieae, Asterophylliteae).

I. Reich der Akrogenen.	Kohlen-Periode.		Permische Periode.	
Kryptogamen	352	—	42	—
Amphigene (Algen-Pilze)	6	6	5	5
Akrogene	346	—	37	—
Farnen	—	250	—	35
Lykopodiaceen	—	83	—	2
Equisetaceen	—	13	—	0
Phanerogamen (Monokotyledonen ?)	13	13	—	—
Dikotyledonen	135	—	10	—
Gymnospermen	135	—	10	—
Asterophylliten	—	44	—	1
Sigillarieen	—	60	—	—
Noeggerathieen	—	12	—	2
Cycadeen?	—	3	—	—
Coniferen	—	16	—	7
Angiospermen	—	—	—	—
Summe:	500		52	

1. Kohlen-Periode, bis mit Einschluss des *New red Sandstone*, der die Steinkohlen-Formation bedeckt. Vom ersten Auftreten der Pflanzen an bis zum Ende der Periode unterliegen die Gewächse in verschiedenen Formationen keinem grösseren Wechsel, als in verschiedenen ganz gleichzeitigen benachbarten Becken. Übrigens mögen einige Pflanzen-führende Schichten, die man für älter gehalten, nur metamorphische Kohlengebirgs-Schichten seyn. Die einzigen Pflanzen-reichen Kohlen-Schichten, welche die Geologen mit Bestimmtheit für älter als die Steinkohlen-Formation erklären, sind jene an der untern *Loire* zwischen *Angers* und *Nantes*, welche aber durchaus nichts von eigenthümlichen Pflanzen-Formen darbieten. Ganz neuerlich sind zwar die silurischen Kohlen-Gebirge von *Oporto* hinzugekommen (Jahrb. *1850*, 98), die aber ebenfalls keine anderen Arten enthalten, als die ächte Steinkohlen-Formation. Eben so verhält es sich mit dem Sandstein über der Kohle. Aber Das ist nichts seltenes, dass in der Steinkohlen-Formation selbst verschiedene Schichten je einige verschiedene Arten enthalten, wie z. B. im Becken von *St. Etienne* die ältesten Schichten nur eine Odontopteris-Art, die O. Brardi, die obersten Schichten aber (bei *Treuil*) ebenfalls nur eine, die O. minor einschliessen. In den ältesten Schichten pflegen sich selten 9—10 Pflanzen-Arten zusammenzugesellen; in den höchsten aber doch 30—40, so dass jede dieser kleinen Floren sehr beschränkt erscheint in Zahl, Raum und Zeit. Wie jetzt in verschiedenen Gegenden gleichzeitig ein Kiefern-Wald in *Deutschland*, ein Tannen-Wald in den *Vogesen*, ein Fichten-Wald im *Jura* und ein Seekiefer-Wald (P. pinaster) in den *Landes* neben einander bestehen, so muss es wohl auch in der Kohlen-Zeit mit der Farnen u. s. w. der Fall gewesen seyn; aber gewiss würde sich auch bei sorgfältiger Nachforschung in vielen Kohlen-Becken eine geringe allmähliche, aber allgemeine Änderung der Flora herausstellen lassen. So scheinen dem Verfasser wirklich in den ältesten Schichten die Lepidodendren und oft auch Kalamiten, in den mittlen und obren die Sigillarien, in den obe-

ren die Asterophylliten, zumal Annularia, und Koniferen vorzuherrschen; wenigstens in *Frankreich*, zu *St. Etienne*, *Autun* u. s. w. hat man nur in diesen obern Schichten Zweige der letzten gefunden. Die Gesammt-Zahl der fossilen Pflanzen dieser Periode wird auf 500 Arten angeschlagen, doch sind noch manche unsichre dabei. Im Ganzen genommen ist diese Zahl [doch nicht sowohl der Arten als der Familien, zu denen sie gehören] sehr klein, da auch die Mehrzahl der *Nord-Amerikanischen* Arten mit den *Europäischen* übereinstimmen (*Europa* zählt gegenwärtig 6000, Deutschland 5000 Phanerogamen oder beziehungsweise 11,000 und 9000 Pflanzen im Ganzen). Berücksichtigt man, dass jene 500 Arten sich auf eine so lange Zeit-Dauer vertheilen, dass verschiedene Arten darin auf einanderfolgten, so würden kaum jemals mehr als 100 Arten gleichzeitig miteinander existirt haben. Aber die angiospermen Dikotyledonen und Monokotyledonen waren noch nicht vorhanden, welche heut zu Tage $^4/_5$ aller Pflanzen-Arten in sich begreifen. Doch enthielten die wenigen damals vorhandenen Familien mehr Arten in sich als heut zu Tage; *Europa* bot damals 250 Arten Farnen und 120 Gymnospermen und bietet jetzt nur je 50 und 25 (Koniferen und Ephedreen zusammen). Aber auch die Formen dieser Pflanzen waren einst eigenthümlich: die Farnen z. Th. von eigenthümlichen Genera und Baum-artiger Grösse, die Schachtelhalme und Verwandten fast Baum-artig, die Lykopodiaceen riesenmässig, wie Alles diess heut zu Tage gar nicht mehr oder doch nicht ausserhalb der Tropen vorkommt. Unter den Gymnospermen sind die Sigillarien, Nöggerathien und Asterophylliteen ebenfalls ganz ausgestorben. Der Charakter der Flora jener Zeit lässt sich mithin so zusammenfassen: gänzlicher Mangel angiospermer Dikotyledonen; gänzlicher oder fast gänzlicher Mangel an Monokotyledonen; Vorherrschen akrogener Kryptogamen und ungewohnter oder untergegangener Formen von Farnen, Lykopodiaceen und Equisetaceen; grosse Entwickelung gymnospermer Dikotyledonen von schon am Ende dieser Periode untergehenden Familien. Es fragt sich nun, ob diese Art von Vegetation die Folge war einer in dieser Zeit noch weniger vollkommenen Schöpfung an sich oder äusserer physikalischer Ursachen. Bekanntlich ist jene Flora sehr ähnlich der Flora solcher kleineren Inseln der heissen und südlich-gemässigten Zone, wo das Meeres-Klima bis zur äussersten Höhe entwickelt ist; aber dieses Klima schliesst die Phanerogamen nicht gänzlich aus; diese Ausschliesung während der Kohlen-Zeit spricht also für eine Stufen-weise Entwickelung der vegetabilischen Organismen-Welt. Endlich bleibt noch dahingestellt, ob nicht die anfängliche Mischung der Atmosphäre, ob nicht insbesondere ein grösserer Kohlensäure-Gehalt dem Gedeihen gewisser Pflanzen-Familien vorzugsweise günstig war. Die Kohlen-Formation ist eine Land- und Süsswasser-Bildung, an Ort und Stelle entstanden da, wo jene Pflanzen gewachsen sind; nur ausnahmsweise treten Schichten mit meerischen Resten dazwischen ein und könnten auf eine Fortführung der Pflanzen in's Meer hinweisen. Mit Ende der Periode hören die meisten bezeichnenden Genera auf, und dieser Umstand macht, wie werthvoll auch die

entgegenstehenden geognostischen und zoologischen Untersuchungen seyn mögen, jeden Tag unwahrscheinlicher oder unbegreiflicher das Vorkommen der Kohlen-Pflanzen in dem angeblichen Lias-Gebilde der *Tarentaise*. Schon im Jahr *1828* hat B. 25 Arten jener Pflanzen bestimmt und dabei 20 identische aus der Kohlen-Formation gefunden; Bunbury ist kürzlich zu gleichem Resultate gelangt, und seit mehren Jahren hat der Vf. durch Sc. Gras in *Grenoble* wohl 40 Pflanzen-Arten von *Lamure* und *Tarentaise* erhalten, wovon ein grosser Theil für die Kohlen-Formation bezeichnend ist: so 8—9 Arten Sigillarien, worunter 5 wohl bestimmbar, Stigmaria ficoides, 3 Lepidodendra, 1 Lepidofloyos, Annularia longifolia, A. brevifolia, Alle ganz wie zu *St. Etienne* und *Alais*.

2) Permische Periode. Ein Theil der Pflanzen ist nur sehr unvollständig bekannt, und es muss vorderst noch dahin gestellt bleiben, ob der *Mannsfelder* Kupferschiefer, der Permische Sandstein in *Russland* und die Dach-Schiefer von *Lodève*, welche Dufrenoy und Élie de Braumont dem Bunt-Sandstein zuschreiben, deren Flora aber davon so abweichend ist, wirklich in eine Periode zusammen gehören. Um nicht möglicher Weise zu vermengen, was getrennt bleiben muss, scheidet der Vf. die Flora

a. der bituminösen Schiefer *Thüringens*: Algen, Farnen und Koniferen.

b. des Permischen Sandsteins: Farnen, Equisetaceen, Lycopodiaceen, Noeggerathieen.

c. der Schiefer von *Lodève*: Farnen, Asterophylliteen, Koniferen.

Keine Art ist diesen 3 Örtlichkeiten gemein; doch zeigen alle 3 eine nahe Verwandtschaft mit den obern Schichten der Steinkohlen-Formation. Die Sphenopteris-Arten sind an den 3 Orten sich jedenfalls nahe verwandt: die Pecopteris crenulata von *Ilmenau* könnte vielleicht nur ein unvollkommener Zustand der P. abbreviata von *Lodève* seyn, und die Callipteris-Arten von *Perm*, *Lodève* und der Kohlen-Formation sind alle einander sehr nahestehend. Ein Theil der *Thüringer*-Pflanzen scheinen meerischen Ursprungs zu seyn, obwohl man deren Anzahl, auf unvollkommene Fragmente von Farnen gestützt, überschätzt haben mag.

II. Reich der Gymnospermen. Diese Abtheilung von Pflanzen war im I. Reiche nur durch ganz anomale fremde Formen (Asterophylliten u. s. w.) vertreten. Die Acrogenen (Farnen, Equisetaceen) treten an Zahl jetzt mehr zurück und glich den Gymnospermen den noch lebenden Formen näher, so dass sie nur noch als Genera verschieden sind; Coniferen und Cycadeen kommen anfangs den Acrogenen an Zahl fast gleich und werden ihnen zuletzt überlegen, gewinnen ansehnliche Masse; die Monokotyledonen sind noch wenig zahlreich, die Dikotyledonen fehlen gänzlich.

II. Reich der Gymnospermen.	Vogesen-Periode.		Jura-Periode.							
			Keuper		Lias.		Jura.		Wealden	
Cryptogamen.										
Amphigene	0	—	2	—	10	—	20	—	1	—
Akrogene	17	—	41	—	34	—	52	—	33	—
Phanerogamen.										
Monkotyledonen (zweifelhaft)	4	—	2	—	6	—	3	—	(6)	—
Dikotyledonen.										
Gymnospermen . . .	11	—	10	—	44	—	46	—	21	—
Asterophylliten? . .	—	3	—	0	—	0	—	0	—	0
Coniferen	—	6	—	4	—	10	—	13	—	6
Cycadeen	—	2	—	6	—	34	—	33	—	15

3. Vogesische Periode: nur von kurzer Dauer, nur den eigentlichen Bunt-Sandstein in sich begreifend. (Akrogenen) Farnen noch ziemlich zahlreich; doch von anomalen und rasch vergänglichen Geschlechts-Formen (Anomopteris, Crematopteris); Farnen-Stämme häufiger als in 4; ächte Equiseten sehr selten; Calamites oder wohl eher Calamodendron sehr häufig. — (Gymnospermen) Die Koniferen durch 2 Genera, Voltzia und Haidingeria, mit zahlreichen Arten vertreten. Von Cycadeen zitirt Schimper nur 2 Arten, welche wohl der Bestätigung bedürfen und nur auf 2 schlechten Exemplaren beruhen (im Keuper sind die Cykadeen sehr häufig und oft denen des Jura analog, die Koniferen des Bunt-Sandsteins fehlen).

4. Jurassische Periode: vom Keuper bis zu den Wealden einschliesslich reichend. Pterophyllen des Keupers kommen als Arten nur wenig verändert in den Wealden wieder; seine Equiseten reichen bis zur mittlen Oolithen-Formation, die Bajeria des Lias bis in die Wealden; Sagenopteris und Campopteris finden sich in Keuper, Lias und Oolith.

a) Die Keuper-Zeit ist ausgezeichnet durch Algen aus den amphigenen Kryptogamen, durch Farnen und Equisetaceen unter den Akrogenen, durch Cycadeen und Koniferen unter den Gymnospermen und durch 2 zweifelhafte Monokotyledonen (Palaeoxyris und Preisleria). Mit dem Bunt-Sandsteine verbindet den Keuper nur eine sehr nahe verwandte Palaeoxyris-Art; aber dem Lias und Oolith gleicht er mehr durch Farnen, Nilssonien und Pterophyllen, von welchen allen einige Arten sehr nahe verwandt oder ganz identisch sind.

b) Die Lias-Zeit liefert an Amphigenen: Algen, Schwämme und Flechten; an Akrogenen Farnen, Marsileaceen, Lykopodiaceen und Equisetaceen; an Gymnospermen und Cykadeen und Koniferen; an zweifelhaften Monokotyledonen: Poacites und Cyperites. Der Charakter der Lias-Flora besteht im Vorherrschen der Cycadeen (Zamites, Nilssonia), in manchfaltigen Netz-aderigen Farnen (Campopteris, Thaumatopteris), welche früher nie so häufig gewesen sind.

c. Die Oolithen-Zeit bietet von Amphigenen: Algen; von Akrogenen: Farnen, Marsileaceen, Lykopodiaceen und Equisetaceen; von

Gymnospermen: Cycadeen und Koniferen; von zweifelhaften Monokotyledonen: Podocarya und Karpolithen dar. Die meisten dieser Pflanzen stammen bis jetzt aus den untern und grossen Oolithen von *Whitby*, *Scarborough* und von *Stonesfield* in *England*. Dann von *Morestel* bei *Lyon*, von *Arbagnoux* und *Abergemens* bei *Nantua* im *Ain-Dept.*, von *Châteauroux* bei *Châtillon-sur-Seine*, von *Mamers* im *Sarthe-Dpt.*, von *Verdun* und *Vaucouleurs*, vom *Jura*, von *Valogne* in *Normandie*, und von *Alençon*: Alles in *Frankreich*; die meisten dieser Arten sind noch unbeschrieben und von den *Englischen* verschieden. Farnen pflegen dabei zurückzustehen; doch ist Hymenophyllites macrophyllus zu *Morestel*, *Stonesfield* und in *Deutschland* vorgekommen; die Cycadeen beschränken sich auf die Genera Otozamites und Zamites (mit Ausschluss von Ctenis, Pterophyllum und Nilssonia); von Koniferen ist Brachyphyllum sehr häufig. In *Deutschland* hat *Solenhofen* viele Algen geliefert, *Ludwigsdorf* bei *Kreutzburg* in *Schlesien* einige Cycadeen [Kurr scheint dem Vf. nicht bekannt ?]. Im Ganzen scheinen die Oolithe charakterisirt zu werden durch Seltenheit Netz-adriger Farnen, durch Häufigkeit der unsern jetzigen Cycadeen nahestehenden Zamites und Otozamites und Verminderung von Ctenis, Pterophyllum und Nilssonia und durch Vielzahl der Koniferen aus dem Brachyphyllum- und Thuytes-Geschlecht.

d. In der Wealden-Zeit haben wir von Amphigenen: Algen; von Akrogenen: Farnen, Marsileaceen und Equisetaceen; von Gymnospermen: Cycadeen und Koniferen, dann einige zweifelhafte Karpolithen. Die meisten Reste stammen aus *Nord-Deutschland*, wo sie durch Roemer und Dunker beschrieben worden sind, und aus *England*. Die Formation ist aber auch in *Frankreich* durch Graves bei *Bravais* gefunden worden, wo unter anderen Lonchopteris Mantelli vorkommt. Von den 61 aus dieser Zeit bekannten Arten scheint nur die Bajeria Huttoni identisch im Lias von *Baireuth* und im Oolith von *Scarborough* vorzuliegen; die Genera sind fast alle die nämlichen, wie für diese beiden Zeit-Abschnitte; doch nehmen die Cycadeen ab. Angiosperme Dikotyledonen fehlen noch gänzlich, obwohl sie bald in der Kreide auftreten. Die Clathraria Lyelli, welche der Vf. früher zu Dracaena gerechnet, scheint ihm jetzt ebenfalls zu den Cycadeen zu gehören und namentlich mit den Stämmen an Zamites gigas von *Scarborough* Verwandtschaft zu zeigen. Lonchopteris Mantelli ist in *England* und *Frankreich*, Abietites Linki in *Deutschland* durch ihre Menge bezeichnend. Die Brachyphyllum-Arten scheinen denen der Oolithe analog zu seyn. Die Cycadeen fehlen in *Deutschland* gänzlich. Aber Sphenopteris Göpperti Dunk. scheint von Sph. Phillipsi Mant. nicht verschieden zu seyn und mithin eine andere zweien Becken gemeinschaftliche Art darzustellen. — Noch hat man aus dieser Zeit einige Wasser-Pflanzen zitirt; aber einerseits müssen ihre Schichten vielleicht eher zur Glauconie hinauf gerechnet werden, und anderntheils ist es noch unsicher, ob Chondrites aequalis und Ch. intricatus, welche man anführt, der Art nach übereinstimmen mit den Algen dieses Namens im Fukoiden-Sandsteine über der Kreide.

III. Reich der Angiospermen. Diese treten zwar schon in der Kreide und zuerst in *Schwedischer* Kreide-Glauconie und in *Deutschem* Quader und Pläner aber vor der Tertiär-Periode doch nur spärlich auf. B. setzt jene Gesteine dem *Französischen* und *Englischen* Grünsande gleich, bemerkt aber, dass in diesem keine Angiospermen bekannt geworden sind. Wir fürchten aber, dass er an dieser Gleichstellung nicht wohl gethan und dass er demgemäss die ganze Kreide-Periode, wo sich seine Angiospermen doch nur auf die wirkliche Kreide zu beschränken scheinen, nicht gut in Reich der Angiospermen gestellt habe. Belege für unsre Ansicht finden sich in unsren neusten und nächsten Heften. Einige Gymnospermen (Cunninghamites u. a.) sind der Kreide-Zeit eigen.

III. Reich der Angiospermen.	Kreide-Periode.			Tertiär-Periode.		
	subcret.	cretac.	Fucoid.	Eocän.	Meocän.	Pleocän.
Cryptogamen.						
Amphigene	3	11	12	16	6	6
Akrogene	0	9	—	17	4	7
Phanerogamen.						
Monokotyledonen	4	2	—	33	26	4
Dikotyledonen.						
Gymnosperme	2	22	—	40	19	31
Coniferen	—	16	—	—	—	—
Cycadeen	—	6	—	—	—	—
Angiosperme	—	8	—	103	78	164
Familie unsicher	—	8	—	—	—	—
Summe:	9	60	12	209	133	212

I. Die Kreide-Periode liefert fossile Reste: 1) in den Meeres-Ligniten auf *Aix* bei *la Rochelle* und zu *Pialpinson* im *Dordogne-Dpt.*, wo man nur See-Gewächse und Koniferen entdeckt hat; vielleicht muss man sie als Schluss des vorigen Reiches ansehen; 2) im Grünsand von *Süd-England*, *Beauvais* und *Mans* (See-Pflanzen, Cycadeen und Coniferen); 3) in demselben in *Schoonen* (Dikotyledonen mit Cycadeen); 4) zu *Niederschöna* (Dikotyledonen = Credneria u. A.); 5) im Quader-Sandstein *Böhmens*, *Schlesiens*, am *Harze* etc. (Koniferen und Crednerien); 6) im Eisensande des Grünsandes von *Granpré* in den *Ardennen Frankreichs*. Dazu die Fukoiden-Sandsteine nur mit Meeres-Gewächsen; man kann sie als besondere Bildung zwischen Kreide und Tertiär-Zeit stellen; die zahlreichen Fukoiden sind verschieden von denen der Kreide, wie des *Monte-Bolca*.

a) Die *Époque souscrétacée*, auf den schon erwähnten wenigen Resten von *Aix* und *Pialpinson* beruhend (denen der Vf. noch 2 *Transylvanische* Cystoseiriten beigesellt, ist hinsichtlich ihrer Stellung noch zweifelhaft.

b) *Époque crétacée*: hier treten die Dikotyledonen zuerst auf a. a. O.

c) *Époque fucoidienne*: Fukoiden-Sandsteine, Flysch mit 12 Algen-

Arten ohne Land-Pflanzen. Chondrites Targionii dieser Sandstein kann bis jetzt nicht unterschieden werden von einer Form im Gault auf *Wight* und im *Oise-Dpt.* und von Chondrites Bollensis Kurr im Lias.

2) Die Tertiär-Periode zeichnet sich durch Pflanzen-Manchfaltigkeit überhaupt und durch ihre Palmen-artigen Monokotyledonen und vielen angiospermen Dikotyledonen aus; die fossilen Cycadeen sind jetzt aus *Europa* verschwunden, und statt der tropischen Koniferen finden sich die Formen gemässigter Länder ein.

Der Vf. schliesst die *Westindischen* fossilen Hölzer u. a. exotische Pflanzen-Reste von gegenwärtiger Untersuchung aus, um die tertiäre Flora *Europas* genauer mit der jetzigen vergleichen zu können. Er vermuthet, dass die vielen, bis jetzt erst theilweise durch Bowerbank bekannt gewordenen Früchte im *London*-Thone von *Sheppey* z. Th. durch See-Strömungen aus mitunter entfernten Gegenden dort zusammengeführt worden sind, daher sie, wenn es möglich wäre, auch noch gesondert werden müssten. Die Zahlen-Verhältnisse der tertiären Pflanzen-Arten würden sich nun so stellen:

I. Eocän-Epoche. Dahin gehört: 1) die *Pariser* Eocän-Bildung (das Nummuliten-Gestein mitbegriffen) bis mit den Gypsen; vorläufig auch die eigenthümliche Flora von *Sézanne* im *Pariser*-Becken, deren Lagerung nicht bekannt ist; 2) die *Vicentinischen* Nummuliten-Gesteine von *Monte Bolca* und *Salcedo*; 3) im *Londoner*-Becken *Wight* und *Sheppey* (s. o.); 4) das *Brüsseler*-Becken, dessen Cocos Burtini zum *Londoner* Genus Nipadites gehört; 5) die Bernstein-haltige Braunkohle der *Baltischen* Länder. — Die Haupt-Charaktere der Eocän-Flora bestehen: a) in der grossen Menge von Algen und meerischer Monokotyledonen (Najadeen); b) in der Menge Koniferen, unter welchen die Cupressineen vorherrschen, zu denen *Sheppey* (wie zu a) aber wieder ganz eigenthümliche Formen in seinen Cupressinites-Arten Bowb. (Callitrites, Frenelites Solenostrobus Endl.) geliefert haben würde; c) in mehren grossen Palmen-Arten; d) monopetale Dikotyledonen fehlen ganz.

II. Meocän-Epoche. Sie begreift: 1) bei *Paris* den Sandstein von *Fontainebleau* und die Meulières; 2) die Sandsteine von *Mans*, *Angers* und wahrscheinlich *Bergerac* im *Dordogne-Dpt.*; 3) einen Theil der Tertiär-Gebirge in *Auvergne* zu *Gergovia* u. a.?; 4) die Süsswasser-Bildungen von *Armissan* bei *Narbonne*, den Gyps von *Aix*, die Lignite der *Provence*, die Süsswasser-Bildungen von *Apt* und *Castellane* in *Hoch-Provence*; 4) einen Theil der Tertiär-Bildungen *Italiens*: die *Superga*; 6) die Molasse der *Schweitz* mit den Ligniten von *Lausanne*, *Käpfnach* und *Horgen* und ihren Palmen-Resten; 7) die Lignite bei *Bonn*, *Cöln*, *Friesdorf*, *Lieblar*, zu ? *Nidda* in der *Wetterau*, und am ? *Meisner* bei *Cassel*, obwohl beide durch ihre Acerineen und Juglandeen sich schon sehr den Pleocän-Bildungen anschliessen; 8) einen Theil der *Böhmischen* Lignite, nämlich nur von *Altsattel*; 9) *Häring* in *Tyrol* und *Radoboj* in *Croatien*. Gemeinsam finden sich Nymphaea Arethusae in 1 und 4 (*Armissan*), 2 Flabellarien zu *Häring*, *Radoboj*, *Angers* und *Périgueux*; Callitris Brong-

niarti in 4 (*Arm.* und *Aix*) und 9 (*Här.* und *Rad.*); Steinhauera globosa in 2 (*Mans*) und 8; Platanus Hercules in 4 und 9. — Die wichtigsten Charaktere bestehen: 1) in der Anwesenheit vieler Pflanzen aus Familien wärmerer Gegenden: Palmen, Bambus, Laurineen, Combretaceen, Leguminosen, Apocyneen, Rubiaceen, aber in Verbindung mit einheimischen: Acer, Juglans, Alnus, Ulmus, Quercus. 2) Monopetale Dikotyledonen sind selten und beschränken sich auf einige Apocyneen und die Steinhauera unter den Rubiaceen.

III. Pleocän-Epoche: begreift alle Bildungen über den Fahluns der *Touraine* in sich; dahin 1) *Öningen* bei *Schaffhausen* und *Parschlug* in *Steyermark*; 2) einige Örtlichkeiten in *Ungarn* mit fossilen Hölzern; 3) der Tripel-Schiefer von *Bilin* und *Comothau* in *Böhmen*; 4) die Tertiär-Schichten *Italiens* bei *Piacenza*, zu *la Stradella* bei *Pavia*; 5) ein Theil der Süsswasser-Bildungen in *Auvergne* und dem *Ardèche-Dpt.* bei *Menat* und *Rochesauve* (*Gergovia* und *Mardogne* bei *Clermont* stehen einstweilen noch bei den meocänen Örtlichkeiten). — Diese Flora zeichnet sich aus: 1) durch eine grosse Anzahl Sippen, welche der nördlichen gemässigten Zone in und ausserhalb *Europa* eigen sind, und zumal auch in *Nord-Amerika* und *Japan* vorkommen: wie Taxodium, Salisburya, Comptonia, Liquidambar, Nyssa, Robinia, Gleditschia, Bauhinia, Cassia, Acacia, Rhus, Juglans, Ceanothus, Celastrus, Sapindus, Liriodendron, Capparis, Sideroxylon, Achras und Symplocus, die jetzt alle exotisch sind. Von andern Sippen, welche jetzt nur noch durch wenige Arten in *Europa* vertreten werden (Acer, Quercus), kamen ehedem viel mehr vor. 2) Die gamopetalen Dikotyledonen sind zwar zahlreicher als früher, aber aus anderen Familien und noch nicht so häufig als jetzt; sie beschränken sich auf 20 Arten, welche alle zu jener Gruppe hypogyner Gamopetalen gehören, die vom Vf. isogyne genannt worden sind und den dialypetalen Dikotyledonen am nächsten stehen. Er entscheidet nicht, ob dieser gänzliche Mangel anisogyner Gamopetalen von ihrer fast durchaus Kraut-artigen Natur, oder davon herrühret, dass sie — nach der Ansicht einiger Botaniker — die vollkommensten sind. 3) Farne und Moose fehlen gänzlich; 4) ebenso Palmen, die in der Meocän-Zeit noch zahlreich waren (auf den tropischen *Antillen* kommen letzte vor in Gesellschaft von Bauhinien, Menispermen, Pisonien; die Pleocän-Flora der *Antillen* entsprach also wie die *Europas* der jetzigen). — — Unter allen pleocänen Pflanzen *Europa's* stimmt keine mit einer jetzt da lebenden der Art nach überein; eine oder die andere vielleicht mit solchen, die noch in *Nord-Amerika* vorkommen.

Unter allen einzeln aufgezählten tertiären Pflanzen-Arten scheint kaum ein Dutzend neuer Arten — meist Koniferen-Hölzer — zu seyn, welche nicht schon früher bekannt gewesen wären; doch sind manche anders klassifizirt, als früher.

Debby: Übersicht der urweltlichen Pflanzen des Kreide-Gebirges überhaupt und der *Aachener* Kreide-Schichten

insbesondere (Verhandl. des naturhist. Vereins der *Preuss. Rheinlande 1847, V*, 113—126). Göppert zählt 62, Unger 71 Pflanzen-Arten aus der Kreide im Ganzen auf. Der Vf. berichtiget und ergänzt hier nur das Unger'sche Verzeichniss, indem er die 9 Arten des *Wiener* Sandsteins als ältere, die 2 Raumeria-Arten als jüngere streicht, Bergeria minuta von *Niederschöna* beifügt; — aus Göpperts Verzeichniss beseitigt er 7 tertiäre Arten*: Culmites Göpperti, Cocites Faujasi, Conites Rossmässleri, Villarsites Ungeri, Juglandites minor, Antholithes nymphoides, Carpolithus cociformis, und 2 von ungewissen Fundorten: Carpolithus punctatissimus und C. Smithiae. Da er selbst aber eine grosse Zahl fossiler Pflanzen in den tiefsten Kreide-Schichten bei *Aachen* gefunden, so bringt er dessen ungeachtet die Gesammt-Zahl der Pflanzen aus der Kreide auf 133—137 Arten und zieht folgende Schlüsse: 1) die Land-Pflanzen herrschen auffallend vor; 2) alle bis jetzt bekannt gewordenen Fundorte von Kreide-Pflanzen haben gar keine oder nur sehr wenige Sippen und Arten aus anderen gemein; 3) bei weitem die Mehrzahl dieser Arten gehört überall den untern sandig-thonigen Kreide-Schichten an; nur wenige Algen und noch weniger andere höher stehende Pflanzen kommen in höheren Schichten vor; 4) aus diesem Grunde müssen auch die sandig-thonigen Schichten von *Aachen* der untern Abtheilung beigezählt werden. Da der Vf. das Verzeichniss der *Aachener* Arten in einer späteren Schrift (geognostisch geogenetische Darstellung von *Aachen, 1849*, 4°, S. 31—32 vgl. oben S. 92) berichtigt und von 50 bis über 80 Arten ergänzt, so entlehnen wir das Verzeichniss aus dieser, obwohl der frühere Aufsatz als erste Veröffentlichung mancher neuen Namen Beachtung verdient.

[*n.* bedeutet *nova species*, ; *n. g.* = *novum genus*; die zitirten Seiten-Zahlen gehen auf die Arbeit des Vf's. von *1847*, wo aber ausser für Cycadopsis keine Definitionen, sondern nur Namen gegeben sind; alle Arten, wobei ein Vf. nicht genannt ist, rühren von D. her und erscheinen zum ersten Male in seiner zweiten Schrift aufgeführt].

I. Aus dem untern Kreide-Gesteine stammen:

Algen: 10 *spp.*

Halyserites trifidus *n.* 114; H. Schlotheimi; Sphaerococcites cornutus; Sph. Mohli; Costarites (*n. g.*) undulatus *n.* 115; Laminarites crenatus; L. spathulatus; L. *n. sp.*; Bryocarpus (*n. g.*) monostachys; Br. polystachys.

Filices: 14 *spp.*

Pecopteris polypodioides; P. tenella; P. incerta *n.* 117; P. *n. sp.*; Polypodites blechnoides *n.* 116; Didymosorus (*n. g.*) varians; D. comptoniaefolius [?Zonopteris comptoniaefolia *n.* 117]; Pachypteris cretacea; Zono-

---

* Wobei die Pflanzen der *Aachener* Braunkohle nach Strombeck's Angabe der Lagerungs-Verhältnisse dieser Kohle mit der Kreide verbunden, andere nur durch Druckfehler in die Kreide gesetzt worden waren. Bn.

pteris Göpperti *n.* 117; Zonopteris *spp.* 5 *nov.* [Asplenites Trevirani *n.* 116 fehlt im zweiten Verzeichniss].

Hydropteridae: 2 *spp.*

Rhacoglossum (*n. g.*) heterophyllum *n.* 117; R. dentatum [? Chonophyllum cretaceum *n.* 117].

Incertae familiae: 2 *spp.*

Compteroneura (*n. g.*) paradoxa; C. truncata.

Najadeae: 5 *spp.*

Zosterites vittatus *n.* 119; Z. aequinervis [? Z. multinervis *n.* 119]; Nechalea (*n. g.*) serrata; N. petiolata; N. lobata.

Coniferae: 11 *spp.*

Cycadopsis Aquisgranensis *n.* 120 et 140 [*ubi character*]; C. Monheimi *n.* 120, 141; C. araucarina *n.* 120, 141; C. Foersteri *n.* 120, 142; C. Ritzi *n.* 120, 141; C. thujoides *n.* 120; Mitropicea (*n. g.* Zapfen) Noeggerathi 120; M. Decheni 120; Belodendron (*n. g.*) Neesi *n.* 121; B. lepidodendroides *n.* 121; B. gracile.

Dicotyledoneae: 5 *spp.*

Bowerbankia (*n. g.*) attenuata; B. emarginata; B. repanda; B. maxima; B. rotundifolia.

Phyllitae: 16 *spp.*, worunter Ph. Winkleri *n.* 124.

Carpolithi: 6—8 *spp.*

Juglandites elegans Gör. (Carpolithes juglandiformis Schlth.; Carpolithes avellanaeformis Schlth., C. euphorbioides Gör.; C. oblongus Gör., C. *n. spp.* 2, 123, . . .

[Die Flechte: Opegraphites striato-punctatus *n.* 116 und Xylolithes *spp.* 2 *nn.* 124 sind in dem neuen Verzeichnisse ausgelassen].

II. Aus dem Gyrolithen-Grünsand.

Najadeae: Thalassocharis (*n. g.*) Mülleri *n.* 119.

III. Aus den Kreide-Mergeln.

Coniferae: Pinites *n.* 121: Peuce Aquis granensis Endl. (121).
Phyllitae: 2 *spp. nn.* 124, und ? Credneria von *Vaels*.

Derselbe: über eine neue Gattung urweltlicher Coniferen aus dem Eisensande der *Aachener* Kreide (Verhandl. des *Rheinpr.* Naturh. Vereins *1847*, *V*, 126—142). Der Vf. hat das seltene Glück gehabt, in Folge fleissigen Nachforschens männliche Blüthen, Frucht-Zapfen, Blätter, Zweige und Stämme einer Koniferen-Art in einer Schicht allmählich zusammenzufinden. Er nennt sie Cycadopsis und bildet daraus eine Gruppe Cycadopsideae in der Familie der Cupressineae, wo sie sich unter Anderem durch endständige männliche Kätzchen und seitenständige Zapfen auszeichnen. Ihr Charakter ist folgender:

Flores in diversis ramulis monoici. Staminigeri. Amenta in ramulis solitarie terminalia, magna, $^1/_4'' - 2^1/_2''$ longa, $^1/_6'' - ^1/_4''$ lata,

strobiliformia; connectivis rhachi communi horizontaliter insertis, spiraliter ($^6/_{18}$?) dispositis, plus minusve remotis; singulis basi in stipitem brevem attenuatis, apice in peltam irregulariter hexagonam dilatatis; pelta plana vel convexa, medio foveolata vel umbonata. Seminiferi . . . Strobilus in ramulis solitarie lateralis, ovoideus vel ovoideo-oblongus, e squamis spiraliter dispositis, contiguis, axi fusiformi horizontaliter et radiatim insertis, arcte conniventibus, basi attenuatis, excentrice peltatis, pelta oblique hexagona, Pinorum genuinarum modo sculpta. Semina complura in lateribus stipitum squamarum serie duplici (vel rarius unica?) inserta, imbricata, adpressa, ovato-oblonga, transversim secta rhombea; integumento crasso utrinque in alam angustissimam expanso, nucleo $^1/_6'''$ longo, $^1/_2'''$ lato, clavato, inverso, apice libero (?) maculaque longitudinali notato, glabro. Embryo . . . . . radicula cylindrica supera.

Arbores ramosae, ramis sparsis confertis assurgentibus vel subpatentibus. Folia spiraliter disposita, sessilia, in ramum decurrentia, pulvinos varios medio vasorum fasciculo unico notatos formantia, falcato-incurva, trigona vel lineari-lanceolata plana, vel longe lineari-falcata, vel [ovato-acuminata incurva, integerrima. Ligni strata concentrica minus distincta, cellulis prosenchymatosis leptotichis subhexagonis; medulla parca; radiis medullaribus simplicibus, seriebus 2—7 suprapositis, poris cellularum ligni uniserialibus.

Synon. Carpolithes abietinus et C. hemlocinus Schlth. Ptfk. 418, Nachtr. I, 99, t. 21, f. 13.

Carpolithus hispidus et C. pruniformis Schlth. Ptfk. 420, Nachtr. I, 97, t. 21, f. 3, 4.

Species: C. Aquisgranensis D. 140 (Blätter, Holz, Zweige, Kätzchen, Zapfen): Pinites Aquisgranensis Göp. *pars* (fig. 14).

C. Monheimi D. 141. (Blätter).

C. Ritzi D. 141. (Blätter).

C. Araucarina D. 141 (Blätter): Pinites Aquisgr. Göp. *pars*, fg. 12.

C. Foersteri D. 142 (Blätter).

C. thujoides D. 142 (Blätter).

Die Arten werden charakterisirt. Da 5 derselben bloss auf Blätter-Zweige gegründet sind, welche man noch nicht im Zusammenhang mit Früchten gefunden hat, und die 2 letzten auch im Habitus, durch die Zartheit und Kleinheit der Blätter und deren Stellung abweichen, so ist ihr Genus etwas unsicher, und sie könnten vielleicht zu einer Abietinen-Sippe des Vf's. gehören, die er Mitropicea genannt, aber noch nicht vollständiger charakterisirt hat: sie zeichnet sich durch eine auf den Saamen aufsitzende Mützen-förmige Bildung aus, welche zugleich mit der Flügel-Haut besteht und mit dieser nicht identisch ist.

P. B. Brodie: neue Art von Libellen und von Leptolepis im oberen Lias bei *Cheltenham (Lond. geol. quart. Journ. 1849, V,* 31—37, pl. 2). Die Wasserjungfer ist ein weit vollständigeres Exemplar,

als man bis jetzt dort gefunden, bestehend aus Vorderleib, Kopf und 4 Flügeln. Das eigenthümliche Ader-Gewebe auf den Flügeln, dessen Beschreibung ohne die beigefügten Zeichnungen nicht deutlich werden würde, veranlasst die Gründung einer neuen Untersippe für diese Art, welche Libelluła (Lin.) Heterophlebia dislocata Br. (35, pl. 2) genannt und nächst Diplax gestellt wird. In des Vf's. „Fossil Insects" wird pl. 8, f. 2 ein „Agrion-Flügel" abgebildet, der nach Westwood eben dazu gehören dürfte, wie er auch glaubt in pl. 10, fg. 8 nun die Basis eines Vorder-Flügels von einer Riesen-Art desselben Geschlechts zu erkennen, deren Breite mit ausgespannten Flügeln 7″ betragen hätte; pl. 4, fig. 8 mag auch dazu gehören.

Leptolepis concentricus Egerton aus dem oberen Lias zu *Dumbleton* in *Gloucestershire*, dem L. Bronni ähnlich, wird vollständig beschrieben.

C. J. F. Bunbury: fossile Pflanzen der Anthrazit-Formation in den *Savoyer-Alpen* (*Lond. geol. Quartj. 1849, V*, 130—142). Elie de Beaumont, Sismonda und Abt Chaumousset sind zu dem Resultate gekommen, dass die Schiefer-Schichten von *Petit Coeur* bei *Moutiers* in *Tarentaise*, worin Ad. Brongniart 19 Arten der Kohlen-Formation wieder erkannt hat, mit den Schiefern voll Belemniten und Ammoniten daselbst wechsellagern, und dass dabei derlei Schichten zusammen nicht allein den Lias sondern fast die ganze Oolithen-Reihe repräsentiren (*Ann. sciene. nat. 1828, XIV, XV*; *Réunion de la Société géologique à Chambery 1844*). Ganz das gleiche System von Schiefern mit denselben Pflanzen, aber ohne Belemniten, und dem mittlen und obern Theile der Oolithe entsprechend, findet sich am *Col de Chardonnet*. Horner sucht *1846* in seiner Jahrtags-Rede eine Erklärung der Erscheinung zu geben. Der Verf. (welcher Studer's Beobachtungen im Jahrbuche nicht kannte,) hatte voriges Jahr zu *Turin* Gelegenheit eine Menge Pflanzen aus diesen Örtlichkeiten zu untersuchen und bei dem schlechten Erhaltungs-Zustand der fossilen Reste zwar weniger Formen als Brongniart zu unterscheiden, doch aus ihnen die früheren Ergebnisse zu bestätigen. Andere Pflanzen aus gleicher Formation kommen ohne Belemniten noch am *Col de Balme*, im *Valorsine* bei *Servoz* und *Martigny* gegenüber, wie a. e. O. im *Chamounix*-Thale vor, von welchen Brongniart *l. c.* einige Arten mit beschrieben hatte; auch von diesen hatte sich der Vf. viele verschafft und andere zu *Genf* untersucht und aus ihnen dieselbe Überzeugung wie Brongniart und Élie de Beaumont gewonnen, welcher die Schiefer am *Col de Balme* insbesondere als den untersten Theil der Lias-Formation betrachtet, wie er die oben erwähnten Schichten von *Col de Chardonnet* (mit Lepidodendron ornatissimum) als Stellvertreter des Oxford clays ansieht. Schliesslich durchgeht der Vf. die verschiedenen Erklärungs-Weisen dieser Erscheinung, ohne von einer derselben ganz befriedigt zu werden. Folgende sind die Pflanzen, die er untersucht und bestätigt hat.

Die Abkürzungen bedeuten: *A.* = *Nord-Amerika*, *B.* = *Böhmen*, *D.* = *Deutschland*, *E.* = *England*, *Fr.* = *Frankreich*.

	Fremde Lokalitäten (theilweise).	Von *Tarentaise*.	Von *Chamounix* Thal; *Col de Balme* etc.
Neuropteris tenuifolia Brgn.	—	?	—
„ gigantea . . .	*D. E. F.*	?	—
„ flexuosa Brgn.	*B. E. A.*	—	+
„ (*aff.* conferta) .	—	??	??
„ ? alpina Sternb.	—	—	??
Odontopteris Brardi Brgn.	*E. D. A.*	+	+
„ ? obtusa Brgn.	*Fr.*	?	?
Pecopteris ? cyathea Brgn.	*D. E. Fr.*	+	—
„ ? pteroides Brgn.	—	?	?
„ (*aff.* Cyathea) .	—	??	??
„ (*aff.* Plouckeneti)	—	??	??
Calamites approximatus Brgn.	*Fr. E. A.*	+	—
„ ? Suckowi . . .	—	??	??
Asterophyllites (*aff.* foliosa)	*E.*	?	??
Annularia longifolia (Asteroph. equisetiformis LH.)	*Fr. E.*	+	—
Annularia *sp.*	*Cape Breton*	?	—

Unter den 14 Formen der *Tarantaise* sind also 9 Farnen, 2 Kalamiten und 3 Asterophylliten und Annularien. Unter den Farnen sind 2 leidlich sicher bestimmte, 3—4 wahrscheinlich richtig, die übrigen unsicher oder neu; unter den übrigen Pflanzen sind 2 sichere Arten der Kohlen-Formation, 2 wahrscheinliche Arten und 1 unsichere; aber auch diese und jene unsicheren Arten tragen den Charakter der Kohlen-Pflanzen. — Aus dem *Chamounix*-Thale hat der Vf. 10 Arten untersucht und darunter freilich nur 2 sichere Arten der Kohlen-Formation, eine zugleich mit denen der *Tarentaise* übereinstimmend, gefunden, aber auch die übrigen unbestimmten Formen sprechen mehr für diese als für irgend eine andere Formation.

Fr. M'Coy: Klassifikation einiger Britischen, z. Thl. neuen, fossilen Krustazeen (*Ann. Mag. nath. 1849, IV*, 161—179; 330—335, Figg.). Der Vf. handelt zuerst von I. den Decapoda.

A. Brachyura.

I. Zanthopsis *n. g.* M'. mit Figg. S. 162, steht Zantho nahe. Kopf-Brustschild kreisrund oder quer oval, höckerig, von vorne nach hinten stark gewölbt; Magen-Gegend sehr breit, aufgebläht, in der Mitte gegen die Genital-Gegend hin flachgedrückt; diese sehr klein, 5-seitig, von hinten nach vorn nur $\frac{1}{3}$ von der Länge des Schildes einnehmend, durch einen Queer-Eindruck gewöhnlich in 2 Theile getheilt, wovon der hintere höher, mit der Herz- und Intestinal-Gegend von gleicher Breite ist; diese, länger als breit, bilden mit einander einen dreitheiligen Längs-Höcker, der jederseits durch eine glattere Vertiefung vom

Rest der Kruste getrennt ist. Kiemen-Gegenden mit 4 grossen Höckern, 2 vorn und 2 hinten; der innere hintere schief nach hinten und aussen verlängert. Stirn-Rand 4-lappig. Augenhöhlen gross, die 2 seitlichen und die unteren Winkel derselben vorstehend. Der vordere Seiten-Rand jederseits mit 3 Dornen, das hintere grössere Paar an der Stelle der grössten Breite des Schildes und in einer Linie mit der Furche zwischen Genital- und Herz-Gegend. Oberfläche fein und dicht punktirt. Fühler wie bei Zantho. Augen sehr kurz gestielt. Schwanz in beiden Geschlechtern mit 7 getrennten Gliedern (wie bei Pilumnus; Diff. von Zantho und Cancer). Erstes Fuss-Paar mit starken Scheeren; deren Hand etwas zusammengedrückt, glatt. 3—4 Arten. Vorkommen im *London clay* von *Sheppey*. Drei Arten werden ausführlich beschrieben, 1 abgebildet.

1. Z. nodosa M'. *n. sp.*
2. Z. bispinosa M'. *n. sp.*
3. Z. unispinosa M'. *n. sp.*

Cancer Leachi Dsm. (Cancer M. Edw.) gehört ebenfalls zu diesem Geschlecht; doch lässt sich die Art nicht bestimmen, da die Seiten-Ränder fehlen.

4. Z. Brachyurites hispidiformis Schlth. hat Form und Knoten genau wie 1, allein die 2 hinteren Dornen-Paare sind noch länger und schlanker, als bei 2.

II. Podopilumnus M'. *n. g.* mit Fg. S. 165. Am Brustschild bilden die Stirn- und die vorderen Seiten-Ränder eine halb-elliptische Kurve; die letzten sind nicht zusammengedrückt, wölbig, stumpf, mit 3 kleinen Dornen. Stirne schmal, wenig vorragend, tief 4-lappig; vom mitteln Knoten aus eine flache Rinne eine kurze Strecke rückwärts ziehend. Augenhöhlen weit, oval; Unter-Ränder gezähnelt; ein kleiner Spalt im unteren Rand am äusseren Winkel (und einer im oberen Rande ?). Hintre Seiten-Ränder gerade, länger als die vordern, gegen den Hinterrand zusammenlaufend. Hintre Hälfte des Schildes verflächt; die vordere steil abfallend gegen die Stirne; die ganze Oberfläche eben und fast glatt. Nur die Herz- und die Eingeweide-Gegend sind begrenzt durch schmale Furchen. Seiten fein gekörnelt. Abdomen des Weibchens breit oval, 7-gliedrig? Die 4 hintern Fuss-Paare fast gleich, wenig zusammengedrückt, sehr lang, ihr drittes Glied allein so lang als der hintere Seiten-Rand des Brustschildes; das vordere Paar mit starken und kurzen Scheeren. — Von Pilumnus (und Galene Natalensis Krauss) scharf geschieden durch viel längere Beine, breites Abdomen des Weibchens und gewölbteren etwas dornigen Stirn-Seitenrand. Zwei Arten.

1) P. Fittoni M'. aus Grünsand von *Lyme-Regis*.

2) Portunus Peruvianus d'O. *Voy. géol.* pl. 6, f. 17, wie M'. vermuthet, aus den Kreide-Schichten der *Cordilleren*.

B. Anomura.

III. Basinotopus M'. *n. g.* mit Abbild. S. 167. (Ähnlich, aber nicht identisch mit Dromilites Edw. von *Sheppey*). Die einzige Art B. Lamarcki aus *London*-Thon von *Sheppey* war früher als Inachus Lamarcki von Desmarest beschrieben worden, gehört aber nicht zu den Brachyuren, da die kleine dreieckige Platte zwischen dem 5. und 6.

Abdominal-Gliede die Anwesenheit einer End-Flosse in der Jugend andeutet, und die 2 hinteren Fuss-Paare verhältnissmässig klein und hoch oben eingelenkt sind, wie bei Homola, Dorippe u. a. Geschlechtern, von denen sich aber das Genus scharf unterscheidet durch den grossen eigenthümlichen Raum hinter allen übrigen Regionen des Brust-Schildes.

IV. Notopocorystes M'. *n. g.*, (Notopus-Corystes) S. 169 m. Abbild. — Brust-Schild länger als breit, oval, flach mit zerstreuten Höckern; die vordere Hälfte breit gerundet und versehen mit einigen starken Rand-Zähnen; die hinteren Seiten-Ränder scharf, gerade, gegen die Basis hin rasch zusammenneigend, welche schmal und tief ausgeschnitten ist. Die Stirne bildet einen kurzen dreieckigen Schnabel, dessen Mitte flach und mit einer Mittel-Rippe versehen ist. Augen-Höhlen gross, quer-oval, oben und unten vollständig, mit 2 Längs-Spalten im oberen Rande. Magen-Gegend sehr gross, rhomboidal, hinten begrenzt durch eine starke nach hinten stumpfeckige Nacken-Furche, wenig konvex, fast durch die ganze Breite des Schildes erstreckt, so dass nur eine sehr kleine Leber-Region jederseits übrig bleibt. Genital-Gegend sehr klein, doppelt so breit als lang, die Magen-Gegend nicht theilend. Herz-Region mässig, sechseckig, mit einer kleinen tiefen Halbmond-förmigen Grube jederseits auf der Grenze gegen die Genital-Region. Eingeweide-Gegend schmal. Kiemen-Gegenden gross, jede getheilt durch eine seichte Rinne, welche von der Basis der Genital-Gegend zum Seiten-Rande parallel zur Nacken-Furche geht. Pterygostomian-Gegenden sehr angeschwollen. 1. Fuss-Paar kurz, kräftig, zweizehig, fein gedornt; 5. Paar unverhältnissmässig klein und hoch über den andern eingefügt. Abdomen des Männchens schmal (6-gliederig?). Vermittelt den Übergang von den Anomuren zu den Brachyuren.

1) N. Mantelli M'. aus Grünsand von *Lyme Regis* und dem Gault von *Folkstone*, begreift auch den Corystes Leach und Mant. Suss. 129, pl. 29, f. 9?, 10? 13, 15. 16 in sich, obschon die 2 ersten Figuren viel mehr verlängert sind, als des Vf's. Exemplare.

2) N. Bechei M'., „neues Genus mit Arcania verwandt" Mant. Suss. *l. c.*, f. 7, 8, 14, = Orithyia Bechei Desl. (*i. Mém. Lin. Normand*). Ist breiter, mehr quadratisch etc.

V? Pagurus platycheles M'. In Gross-Oolith von *Minchinhampton*.

C. Macrura.

VI. Mecochirus Pearcei M'. — Ammonicolax longimanus Pearce (in *Ann. nathist. 1842*, Sept.) aus Oxford-Thon von *Christian-Malford* ist keineswegs ein Anomure und hat also auch nicht in den Ammoniten-Schaalen gewohnt. Er besitzt ein wohl entwickeltes Abdomen, Schwanz-Flossen, sehr starke Afterbeine und alle Charaktere von Mecochirus Germar.

VII. Eryon Barrovensis M'. im Lias von *Barrow-on-Soar* hat kürzere und kräftigere Scheeren als alle deutschen Eryon-Arten.

VIII. Archaeocarabus *n. g.* M'. mit Abbild. S. 173. Äussere Fühler sehr dick und lang; ihre Geiseln aus sehr kurzen gewimperten Gliedern. Erstes Fuss-Paar dicker als die andern; das Ende des vorletzten Gliedes an der innern Seite ausgedehnt zu einer breiten abgestutzten etwas zusammengedrückten Hand, so breit als das gekrümmte und gegen ihren End-Rand eingebogene End-Glied lang ist. Vier hintere Fuss-Paare schlank und zusammengedrückt. Brustschild halbzylindrisch, oben stumpf abgerundet. Nacken-Furche sehr breit und tief, mit schwacher Rückwärtsbiegung quer über den Schild wegsetzend; Kopf-Theil flach; Stirne breit, etwas abgestutzt, gezähnt; die Seiten-Ecken in breite flache etwas zurückgekrümmte Dornen über den Augen verlängert. Der Rand unter den Augen-Höhlen vorwärts verlängert in einen dicken Dorn. Die Kruste ist dünn und zerbrechlich, bedeckt mit groben Höckern; Abdomen sehr dick, abgerundet, fast doppelt so lang als der Brustschild; seine Ringel fast glatt, punktirt, ihre Enden breit Sichel-förmig. Am Schwanz ist der krustige Theil des äussern Randes der Basis der 2 äusseren Flossen-Paare lang, elliptisch, am innern Rande stark gesägt. Mit Palinurus verwandt, aber wohl unterschieden durch die kräftigen vorderen Greif-Füsse.

A. Bowerbanki M'. aus *London*-Thon von *Sheppey*.

IX. Hoploparia (ὅπλα + παστὰ = Wangen-Waffe) *n. g.* M'. mit Abbild. S. 175. Diess Genus würde ziemlich mit Homarus übereinstimmen (auch in der Queertheilung der äusseren Schwanz-Flosse), wenn es sich nicht unterschiede durch eine Horn-förmige halb Walzen-förmige Verlängerung der Wangen bis zur halben Länge der glatten Stirn-Spitze; diese Verlängerung stellt eine Scheide über die Basis einer dreieckigen Schuppe dar, welche die Basis der äussern Fühler bedeckt und eben so weit vorwärts reicht, als die genannte Spitze selbst; auch die Nacken-Furche und Wangen-Eindrücke sind abweichend.

1) H. longimana M'. = Astacus longimanus G. Sow. *i. Zoolog. Journ. II*, pl. 17 aus Grünsand von *Lyme Regis*.

2) H. prismatica M'. aus *Speeton-clay* in *Yorkshire*.

3) H. gammaroides M'. aus *London*-Thon von *Sheppey*.

4) H. Belli M'. eben darin zu *Sheppey*, *Hampstead*, *Bayswater*, *Primrose-Hill* etc.

Aus dem *London*-Thon enthält nach Morris (Catalogue, in der Vorrede) allein die Bowerbank'sche Sammlung 20—30 Krusten-Arten. Bell wird eine Monographie der Arten dieser Formation liefern.

X. Enoploclytia (= ἔνοπλος, armatus + Clytia) *n. g.*, 330, Fig. Kopf-Brustschild Spindel-förmig, am Rücken abgerundet, an den Seiten konvex etwas zusammengedrückt, hinten etwas verengt und tief ausgeschnitten zur Aufnahme des Abdomens; Stirne verlängert in einen langen jederseits 3—4zähnigen spitzen Schnabel; ein starker Dorn über dem oberen äusseren Winkel der Augenhöhlen. Augenstiele kurz und dick. Nacken-Furche stark, mitten etwas rückwärts gebogen, jederseits in eine

tiefe Einschnürung des Panzers auslaufend. Branchial-Furchen doppelt, zwischen sich eine schmale beidendes spitz zulaufende Erhöhung einschliessend, die sich mit dem der anderen Seite unter etwa 80° verbindet, etwa halbwegs zwischen der Nacken-Furche und dem Hinterende. Abdomen mit Einschluss der Schwanz-Flosse kürzer als der Panzer, Seiten-Ränder der Ringel eckig vorspringend; der sechste länger als die vorhergehenden, die 2 breiten rundlich-dreieckigen Paare der Seiten-Flossen tragend, welche gross, dünn und nicht in die Queere getheilt sind; der siebente Ringel fast dreieckig, dicker und höckerig. Die ganze Oberfläche von Panzer und Scheerenfüssen ungleich scharfhöckerig. Das erste Fusspaar Scheeren-tragend, sehr gross, zusammengedrückt; die Finger schlanker, fast gleich, am Innenrande grosszähnig; der Carpus sehr kurz und dreieckig; das zweite Fusspaar schlanker, zusammengedrückt, ?einklauig; das fünfte Paar unbekannt. Im Habitus Ähnlichkeit mit Galathea und fast nur durch die Branchial-Furchen verschieden. Der Schnabel, die rauhe Oberfläche und Scheeren unterscheiden dieses Genus von den viel kleinern Clytien und Glyphäen der Oolithe, womit man sie bisher verwechselt hat.

1) E. Leachi M'. (Astacus Leachii Mant. Suss. t. 14, f. 1, 4, Reuss, Geinitz). In Kreide. Ausgezeichnet durch die langen dünnen zahnrandigen Finger, doppelt so lang als der Carpus; das ganze Hand-Glied $^1/_4$ so lang als der Thorax.

2) E. Imagei M'. in des *Rev.* Image Sammlung bei *Bury St.-Edmonds*, aus der Kreide von *Burwell* und *Maidstone*. Arm und Hand sind zusammengedrückter, mit zerstreuten und gebogenen Dornen besetzt; Carpus klein, sein Anfang nur $^1/_2$ so breit als sein Ende u. s. w.

3) E. brevimana M'. Hände sehr kurz, klein und eyförmig etc Gemein in unterer Kreide von *Cherry Hinton* bei *Cambridge*.

XI. Meyeria M'. 333, fig. *n.g.* aus der Familie der Thalassiniden. Brust-Panzer stark zusammengedrückt. Nacken-Furche sehr tief, V förmig, Seiten-Äste fast gerade, auf der Mittel-Linie spitzwinkelig zusammenstossend. Kiemen-Furche: eine fast gerade zarte eingedrückte Linie von den untern Enden der Nacken-Furche bis zur Mitte jeder Seite des Hinterrands, ohne die Mittel-Linie zu berühren. Der vor der Nacken-Furche gelegene Theil mit einigen gezähnelten Längsrippen; der übrige Schild rauh mit kleinen spitzen Körnchen. Abdomen halb-zylindrisch, gross; Ringel mit gekörnelten Queer-Linien; die Seiten-Ränder des 2. Ringels ausgebreitet, rundlich rechteckig abgeschnitten, die der andern dreieckig; das vorletzte Glied etwas länger als das 5., die 2 Paare Seiten-Flossen tragend, welche stark, abgestutzt elliptisch, in der Mitte gerippt, am Ende gefranset, und wovon die äussere Flosse jederseits durch eine Säge-artige Quernaht etwa $^1/_3$ vor dem Ende getheilt ist; Mittelflosse oblong, am Ende abgestutzt und schmäler als am Anfang. Beine schlank zusammengedrückt glatt, von dem ersten an an Grösse abnehmend, der untere Rand fein Säge-artig.

1) Astacus ornatus Phill. Diese Art ist so wohl erhalten im zarten Speeton-clay, dass sie wahrscheinlich in demselben gelebt hat.

M. hat die Enden der Beine zwar nicht gesehen, wenn aber Crangnon Magnevillei Deslongch. (*Mém. Linn. Normand. V . . .*) zu diesem Genus gehört, so trägt das erste Fusspaar Scheeren und sind die 4 übrigen einklauig, wie bei den lebenden Gebien. Von Glyphaea unterscheidet sich der Panzer durch die zarten in den Hinterrand auslaufenden Branchial-Furchen.

2) M. magna M'. Panzer $2^1/_2$'' lang, 1'' 2''' hoch an der Mitte der Seiten; 3 stark-höckerige Rippen jederseits vor der Nacken-Furche; u. s. w. Sehr häufig in der Walkerde der *„Lobster-beds"* des Unter-Grünsands zu *Atherfield* auf *Wight*, wie im Speeton-Clay zu *Speeton* in *Yorkshire*.

Astacus rostatus Phill. = Glyphaea rostrata M'. ist von Herm. von Meyer mit Gl. Münsteri verbunden worden; doch ist die englische Art unterschieden dadurch, dass der hintere Theil des Thoraxes im Verhältniss zur Höhe (depth.) viel länger, selbst noch etwas länger als bei Gl. pustulosa ist, mit welcher sie übrigens im Charakter der Branchial-Furchen wohl übereinkömmt, während sie sich durch die plötzliche Einkerbung-artige Zusammenziehung des Randes vor der Nacken-Furche wieder mehr an jene verschliesst.

R. Owen: Reste ungeflügelter Riesen-Vögel auf *Neuseeland*, mit zwei neuen Sippen, III. Abhandl. (*Zool. Soc.*, Jan. 11 > *Ann. nathist. 1848*, *b*, II, 53—62). Veranlassung zur gegenwärtigen Abhandlung gab eine neue Sendung von fossilen Vögel-Knochen, welche Walter Mantell von *Waingongoro* auf der nördlichen *Neuseeland-Insel* gemacht und Gideon Mantell dem Vf. zur Untersuchung überlassen hat. Die Knochen gehören Dinornis giganteus, D. casuarinus, D. didiformis, D. curtus, Palapteryx ingens, P. dromioides und P. geranoides an. Ein Tarsometatarsal, welcher einen starken Hinterzehen getragen und dem von Didus ähnlich aber kürzer und dicker ist, gehört offenbar mit der früher beschriebenen Tibia von D. otidiformis zusammen, muss aber ein eigenes, von beiden obigen verschiedenes Genus Apterornis bilden. Dann enthielt die Sendung Seehund-Knochen vom Geschlechte Arctocephalus Fr. Cuv., einige Hunde- und Menschen-Knochen, wovon jedoch die letzten kalzinirt waren, während die Seehund-Knochen sich in gleichem Zustande wie die der Vögel befanden. Endlich waren viele Schalen-Stücke von mehren Arten Eier darunter, wovon die grössten die des Strausses übertreffen. — Der Hauptzweck gegenwärtiger Abhandlung ist die Vogel-Köple und -Schnäbel zu beschreiben, welche 4 Sippen angehören. Der grösste Schädel ist Krokodil-artig mit einem sehr starken breiten etwas verlängerten und ungekrümmten Schnabel, wie ein Böttcher-Hobleisen, und gehört zu Dinornis. Der nächstgrösste, dessen Schnabel einige Ähnlichkeit mit dem des Emu hat, wird zu Palapteryx gebracht. Der dritte hat Ähnlichkeit mit dem von Porphyrio und Brachypteryx unter den Ralliden, bildet aber ein eigenes Geschlecht Notornis. Der Oberschenkel eines vierten endlich gehört zu dem noch lebenden Genus Nestor

unter den Papageien. Wir können der sehr ins Einzelne führenden vergleichend-anatomischen Beschreibung dieser Schädel nicht folgen, sondern nur Einzelnes hervorheben, was die Lebens-Weise dieser Vögel zu charakterisiren scheint. Bei keinem Vogel-Schädel erkennt man so grosse und starke Befestigungs-Stellen für die Nacken-Muskeln als bei Dinornis, welcher mit den eigentlichen Struthioniden kaum etwas mehr als die Verkümmerung der Flügel — wie sie in verschiedenen Vogel-Ordnungen vorkommt — und die Entwicklung der Beine gemein hat; er muss eine besondere Familie neben den Trappen bei den Grallae bilden; die Stärke des Nackens und die Form des Schnabels scheint anzudeuten, dass der Vogel damit den Boden auffurchte, um die mehligen Wurzeln der häufigen Farnen *Neu-Seelands* hervorzuholen. Die Form des Palapteryx-Schädels dagegen spricht für einen ächten Struthioniden zwischen Dromaius und Apteryx, den jenen Gegenden eigenthümlichen Formen. Der Schädel von P. geranoides ist mindest 6″ lang und 2½″ breit und gehört einem Vogel wenigstens von der Grösse des Emu. Der Notornis-Schädel hat 4½″ Länge auf 1″ 8‴ Breite: er ist ein Riese in der Ralliden-Familie (ebenfalls Grallae) und muss nach der Beschaffenheit seines Brust-Beines ebensowohl als der *Neuseeländische* Brachypteryx dieser Gruppe unbeflügelt gewesen seyn. Endlich stimmt der Rest des vierten Schädels entschieden mit Nestor, einem Nacht-Papageyen *Neu-Seelands*, überein. Die Vogel-Welt jener Zeit entsprach also am meisten den noch jetzt daselbst lebenden Formen; die Gesetze der geographischen Verbreitung waren dieselben wie jetzt (wie für die erloschnen Pachydermen und Raubthiere in *Europa*, die Edentaten in *Süd-Amerika*, die Beutelthiere in *Neu-Holland*).

Diese Knochen stammen aus einem losen vulkanischen Sand mit Magneteisen-Körnern und kleinen Augit- und Hornblende-Krystallen, welcher Sand indessen nur die Fortsetzung zu seyn scheint des mehre Fuss hoch von See- und Süsswasser-Sand bedeckten sandigen Lehms, woraus die früheren Sendungen von Colenso, Taylor und Williams herstammten. Seitdem der Moa lebte, hat sich *New-Seeland* um viele Fusse gehoben; die Spuren des Wellenschlags reichen weit hinauf, und an den Küsten sieht man mehre Terrassen übereinander, in denen die Flüsse seit der Hebung tiefe Einschnitte gebildet haben, in welche sie jene Reste von den Gebirgs-Höhen herabführen.

H. R. Göppert: fossile Hölzer gesammelt während Middendorff's *Sibirischer* Reise (aus dessen *Sibirischer* Reise, *I*, 1, 10 SS., 7.—10. Tfl.). Von der *Tundra* am Flusse *Boganida* in 71° Br. stammt Pinites Middendorffanus, ein mit kohlensaurem Kalk durchdrungenes Holz von der Organisation unserer lebenden Pinus-Arten Tf. 7, Fg. 1—4. — Von den Ufern des *Taimyr*-Flusses in 74° Br. rühren 3 Arten her: eine die sich nicht charakterisiren lässt, durch rothbraunes Eisenoxyd versteint ist und gewissen Bruchstücken im aufgeschwemmten Lande um *Berlin* und in *Schlesien* im äusseren Ansehen wie in der Dicke der

Jahres-Ringe sehr ähnlich ist (Tf. 7, Fg. 5—17, Tf. 8, Fg. 15—16); — eine in glänzend schwarze Kohle verwandelte P. Baerianus Gör. (Tf. 8, Fg. 12—15), — und eine durch Kieselsäure versteinte, in Form eines graubraunen Hornsteines und bis tief ins Innere stark verwittert (Tf. 8, Fg. 17—20), so dass allmählich alle organische Substanz zwischen den Stein-Ausfüllungen der Zellen verschwindet, daher keine spezifische Bestimmung mehr möglich ist. — An den Ufern des *Taimyr*-Flusses in 75° nr Br. unmittelbar neben einem Mammont-Skelette und, wie es scheint, in gleichen geologischen Verhältnissen damit wurden 2 Stücke gefunden wenig verändert, von dem Ansehen des lange im Wasser gelegenen, stark ausgezogenen und spezifisch leichter gewordenen Holzes. Das erste Stück stimmt mit dem Lärchen-Holz (Larix europaea, L. Sibirica, L. pendula, L. microcarpa und dem fossilen Pinites Protolaryx) überein und lässt sich der Art nach nicht unterscheiden, sowie das andere von Tannenholz (Pinus abies oder picea, Abies Sibirica, Pinus picht a u. a. nicht zu trennen ist. — Das Alter aller dieser Hölzer scheint über das tertiäre nicht hinauszugehen, und von den letzten neben dem Mammont gefundenen 2 Arten lässt sich nicht nachweisen, dass sie von den jetzigen Lärchen- und Tannen-Arten *Sibiriens* verschieden seyen. Ihr Fundort ist aber weit nordwärts ausserhalb den jetzigen Standorten dieser Arten, welche desshalb wohl nur von südlicheren Gebirgen herab, wahrscheinlich in Gemeinschaft mit jenem Mammont, durch ausgetretene Flüsse in ihre jetzige Lagerstätte geführt worden sind.

Middendorff fügt bei, dass G. durch das Studium dieser Holz-Reste zu denselben Resultaten gelangt sey, wie er selbst durch die örtliche Beobachtung: dass nämlich 1) alle bis jetzt im *Taimyr*-Lande gefundenen Hölzer und Kohlen nur aus jüngeren Bildungs-Perioden unserer Erde herrühren; 2) dass die Noah- oder Adams-Hölzer *Nord-Sibiriens* der jetzigen Flora angehören und in unmerklichen Übergängen zu jenem Treibholz hinüber führen, das noch gegenwärtig durch die Meeres-Wellen an den hochnordischen Küsten aufgestapelt wird. Da das Noah-Holz sowohl am unteren *Taimyr*-Flusse als auch in dessen Quellen-Gebiete sich ausser allem Zusammenhang mit der nördlichen Grenze des Baum-Wuchses und gar der Tannen-Wälder befindet, da es in der Organisation und Erhaltungs-Weise völlig mit den noch jetzt vom Meere ausgeworfenen Treibhölzern übereinstimmt, da in denselben Schichten mit ihm wohlerhaltene und nicht abgeriebene See-Muscheln von lauter jetzt noch im Eis-Meere vorhandenen Arten vorkommen, so hat höchst wahrscheinlich das Noah-Holz vor Zeiten denselben Weg in's Eismeer gefunden, auf welchem noch jetzt das frische Treibholz dahin gelangt, nämlich aus dem mittlen und südlichen *Sibirien* durch die grösseren Ströme, insbesondere den *Jenisey* und die *Lena* hinab in das Meer und nach längerem Umhertreiben abgerieben endlich an die Küste. Dass damals die *Túndra* wirklich noch Meeres-Boden gewesen sey, beweisen die in ihr ligenden Muscheln, Geschiebe und erratische Blöcke. Dass das Eis-Meer sowohl als das südliche *Sibirien* schon damals ihr jetziges Klima hatten, beweisen dort die mit den jetzigen

übereinstimmenden eigenthümlichen See-Muscheln und hier die Baum-Arten. — Da endlich das am *Taimyr* gefundene Mammont alle Lagerungs-Verhältnisse mit dem Noah-Holze theilte, so ist die wahrscheinlichste Vermuthung, dass auch dieses Thier mit dem Noah-Holze aus den Quellen-Gegenden der *Sibirischen* Ströme, wo es gelebt, mit der Eis-Decke und daher wohlerhalten nach dem Meere geflösst, verschlämmt worden und endlich verfault sey, so dass sich aus seinem Fleische die Mulm-Lage bildete, welche man um die Knochen getroffen und animalischen Ursprungs befunden hat. Der eigenthümliche Zahn-Bau machte dem Thiere möglich, gleich dem Elenn in jenen Gegenden jetzt, von Nadelholz-Zweigen zu leben, in welchem Falle es an Futter-Mangel nicht gelitten hat, und die rasche Strömung, die niedere Temperatur, die Eis-Hülle begünstigte die Gelangung selbst der fleischigen Theile der von den Fluthen fortgerissenen Individuen bis ins Eis-Meer; wo sich M. oft genug über die erstaunlich lange Erhaltung gestrandeter u. a. todter Thiere zu wundern Gelegenheit hatte. Selbst ein zur Ebbe-Zeit an einem sandigen, durch starke Brandung hoch aufgeführten Ufer gestrandeter Wal wird schnell umschlämmt; gleichwohl bleibt sein Speck noch lange Zeit nachher wohlerhalten und geniessbar; während die von der Hochfluth auf's Ufer geworfenen auf der Oberfläche liegen bleiben und von Raubthieren aller Art schnell bis auf die stärksten Knochen u. s. w zerstört werden.

Seine Meinung, dass auch das versteinte und kohlige Holz von jenen ersten Fundorten mit dem Adams-Holz von gleicher Art sey, sieht M. sich zwar genöthigt, Göppferts Bestimmungen gegenüber aufzugeben; aber von der Ansicht will er nach dem Aussehen desselben nicht abgehen, dass auch dieses als gerolltes Treibholz etwas früher an seine jetzige Lagerstätte gekommen und hier erst versteinert sey.

Th. Plieninger: über Geosaurus maximus (*Württemb.* Jahresh. *1849, V*, 252—253). Ein Mauerstein aus dem sg. Ulmer Portland-Kalk enthielt ein Unterkiefer-Stück aus der Nähe der Symphyse mit 7 kolossalen kegelförmigen Zähnen, die bis zu $^2/_3$ der Höhe hohl, in der Wurzel offen, etwas zweischneidig zugeschärft, nach innen und hinten gekrümmt sind, genau wie die Zähne, welche der Vf. in den Jahresh. *II*, 150 unter dem Namen Geosaurus maximus beschrieben hat. Da jedoch die Zähne offenbar in Alveolen eingekeilt sind, so gehört das Thier zu den thecodonten Sauriern und wird vielleicht mit Belodon vereinigt werden müssen.

Über

die Umgebungen des *Fassa*-Thales,

aus einem Briefe des

Herrn Professors B. Cotta.

Hiezu Taf. II.

Auf den beiliegenden Profilen und Ansichten erlaube ich mir Ihnen die Resultate einiger Studien in den Umgebungen des *Fassa*-Thales mitzutheilen. Vielleicht haben Sie die Güte, dieselben mit den wenigen nöthigen Erläuterungen, die hier folgen, in Ihr Jahrbuch aufzunehmen.

In Fig. 1 sehen Sie die Aufeinanderfolge der Schichten dargestellt, wie sie sich beim steilen Aufsteigen von Bad *Ratzes* aus auf den gegen 8000′ hohen *Schlern* zeigen. *Ratzes* liegt in einer engen Thal-Spalte, deren Wände bis etwa 400′ über dem Boden aus vorherrschend rothen Schichten bestehen (a). Es sind Sandsteine wechselnd mit sandigen Schiefern und einzelnen Kalk-Platten, hie und da mit wenig deutlichen Bivalven (Myacites Fassaensis?). Sie gehören dem rothen Sandstein L. v. Buch's an, dem südlichsten Vertreter unseres Bunten Sandsteines. Dieselben Schichten sieht man bei *St. Ullrich* im *Gröden-Thale* und bei *Castelruth* auf rothem Quarz-Porphyr ruhen, zwischen *Campedello* und *Moena* aber überall als Boden des *Fassa*-Thales. Über ihnen folgt dünn geschichteter grauer Kalkstein (b) mit Trigonia, Myacites Fassaensis, Natica, Lucina Deshayesi u. s. w., in Farbe und Ansehen völlig unserem Norddeutschen

Muschelkalk entsprechend. Diese Kalk-Schichten sind mehrfach von Melaphyr-Ästen durchsetzt, gebogen und aufgerichtet. Sie finden sich genau auf dieselbe Weise in der Schlucht wieder, in welcher man von *St. Ullrich* aus die *Seisser-Alp* besteigt. Eine etwas weniger steile Terrasse (c) besteht hierauf vorherrschend aus grauen Mergeln mit zahlreichen dünnen Einlagerungen von Kalkstein, festem Mergel und Sandstein. Das sind genau dieselben Schichten, welche auf der *Buchensteiner Alp* bei *St. Cassian* so viele und vielerlei Versteinerungen enthalten; es sind die berühmten *Cassian*-Schichten, welche hier, wie dort, bei *Colfosco* und bei *Campedello* deutlich unter hohe senkrechte Dolomit-Felsen einschiessen. Auch am *Schlern* findet man mit einiger Mühe die häufigsten Arten *St. Cassians* wieder, besonders Cidariten-Stacheln und Trochiten darin. Ich kann nicht anders, als diese Schichten für eine ganz meerische Facies unseres deutschen Keupers halten.

Die prächtigen Dolomit-Felsen (d) welche unmittelbar über ihnen gen Himmel aufsteigen, vertreten unfehlbar unsere Jura-Gruppe, aber welche Glieder derselben vorzugsweise? — Das ist schwer zu sagen bei dem Mangel deutlicher Versteinerungen und bei der ungeheuren Mächtigkeit von mehr als 2000′. Deutliche Versteinerungen sieht man, wie gesagt, nie darin, sehr häufig aber undeutliche und durch Krystallisation verzerrte Muscheln, Krinoideen und Korallen. Emporgeschobener und umgewandelter Muschelkalk ist Das nicht; aber ich habe keine Antwort auf die Frage der Entstehung dieses Dolomites. Sein Zusammenvorkommen mit den Melaphyren bleibt gewiss eine merkwürdige Thatsache, wie denn überhaupt niemand den tiefen Forscher-Blick unseres L. v. Buch's verkennen wird, der das Glück hat, mit dessen beneidenswerthen Darstellungen in der Hand, diese herrliche Felsen-Welt zu durchwandern.

Die obere Fläche des *Schlern* ist beinahe eben, ein Weide-Platz; aber diese Ebene besteht nicht mehr aus ungeschichtetem weissem oder gelblichem Dolomit, sondern aus einer etwa 50′ mächtigen Platte deutlich horizontal geschichteten oft ganz rothen Dolomites (e), der in einzelnen, besonders

oberen thonigen Lagen eine Menge Bohnerz-Körner enthält. Dasselbe Gebirgs-Glied sah ich vorher auf dem Dolomit des *Puders* bei *Buchenstein* und auf der Höhe des Passes zwischen *Cortina* und *St. Cassian*. Hier herrscht jedoch das Bohnerz noch mehr vor, und man hat es sogar an einzelnen Stellen als Eisenstein gewonnen; auch finden sich da mit ihm, statt des rothen Dolomites, deutliche Schichten eines theils feinkörnigen und theils Konglomerat-artigen rothen Sandsteines. Sie liegen auch am *Puders* wie am *Schlern* ganz deutlich auf dem Dolomit. Über diesen rothen Schichten findet man dann auf der Höhe des *Schlern's* wie auf dem *Puders* undeutlich geschichtete Trümmer-Haufen eines schneeweissen nur zuweilen dolomitischen Kalksteines (f) mit unsicheren Spuren von Nummuliten. Sind es wirkliche Nummuliten, so wird dieser Kalkstein zur Kreide-Gruppe [?] gehören, und die zunächst darunter liegenden Schichten entsprechen vielleicht dem Neocomien, welches auch anderwärts Bohnerz-Lager enthält. Doch Das sind nur unbestimmte Vermuthungen, die ich indessen nicht ganz zurückhalten wollte.

Sie sehen demnach, dass man am *Schlern* beinah alle Formationen vom Bunten Sandsteine bis vielleicht zur oberen Kreide vertreten findet. Dieser Umstand in Verbindung mit der herrlichen Aussicht, macht seine Besteigung im höchsten Grade lohnend.

In der zweiten Figur sehen Sie das Profil dargestellt, welches die Schlucht darbietet, in der man von *St. Ullrich* auf die *Seisser-Alp* aufsteigt. Es wird Ihnen meist schon durch die vorstehenden Bemerkungen deutlich seyn, welche dieselben Buchstaben enthalten; nur die interessanten Contakt-Wirkungen des Melaphyrs glaube ich noch besonders hervorheben zu müssen.

Schon in der unteren Hälfte der Schlucht, dem Dorfe *Pusta* gegenüber, sieht man die Kalkstein-Schichten auf eine kurze Strecke merkwürdig gebogen und aufgerichtet. Noch auffallender verhält sich aber ein schwarzer kalkiger Schiefer der *Cassian*-Schichten (mit Halobia Lommeli) ganz in der der Nähe des Melaphyrs. Er zeigt nicht nur sonderbare Windungen, sondern an der oberen Grenze auch deutliche

Umwandlungen in eine Art Hornfels. Das Merkwürdigste ist aber jedenfalls eine Breccien-Schicht zunächst unter dem Melaphyr, nur durch eine dünne schwarze Schiefer-Lage von demselben getrennt. Sie besteht fast ganz aus Kalkstein-Brocken und sehr einzelnen Stücken rothen Sandsteines und rothen Quarz-Porphyrs, verbunden durch ein schwarzes Melaphyr-Zäment. Offenbar ist diese ganze 6′ bis 8′ mächtige Schicht eine emporgepresste in der Tiefe entstandene Contakt-Bildung zwischen Melaphyr, Kalkstein, Sandstein und Porphyr.

Die dritte Darstellung Fg. 3 sucht Ihnen als ganz flüchtige Skizze die Durchsetzung einer Muschelkalk-Felswand im Melaphyr-Gebiet durch eine Anzahl Melaphyr-Gänge zu versinnlichen, die man dicht unter dem Dorfe *Forno* am rechten Gehänge des *Fassa-Thales* beobachtet. Der Muschelkalk ist neben diesen allerdings nur 1′—4′ mächtigen Gängen fast gar nicht verändert, höchstens auf einige Zolle weit ein wenig krystallinisch geworden. Doch wird Hr. v. Grünewald, welcher mich ausser dem Prinzen Boachi begleitete, die mitgenommenen Handstücke noch genau auf Talkerde untersuchen. Sie müssen aber nicht glauben, dass ich eine so lokale Erscheinung für sich allein als entscheidend in der Dolomitisirungs-Frage zu betrachten geneigt bin. Ich halte sie nur an und für sich für interessant.

In der vierten Skizze endlich sehen Sie die berühmte Berg-Wand bei *Predazzo* mit den Grenzen zwischen Kalkstein und Granit. Bei a sind mehrfach 2′—3′ mächtige Granit-Gänge in den Kalkstein eingedrungen, welche aber etwas entfernt vom Granit stets in Serpentin übergehen und endlich nur aus Serpentin bestehen, den Scheerer untersuchen wird. Es ist Das recht analog den Granit-Gängen im Serpentin bei *Waldheim* (Jahrb. *1846*, 257), welche ebenfalls zum Theil Serpentin geworden sind. Der herrliche weisse Marmor oder Predazzit geht vom Granit abwärts überall durch mancherlei oft bandstreifige Varietäten in dichten Kalkstein (Muschelkalk) über. Nachdem ich seine Grenzen gegen den Granit genau verfolgt habe, kann ich nicht bezweifeln, dass er durch den Granit umgewandelt ist.

Über

die Zusammensetzung und Lagerung der Kreide-Formation in der Gegend zwischen *Halberstadt*, *Blankenburg* und *Quedlinburg*,

mit Bezug auf Hrn. Beyrich's Abhandlung in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft I, 288—339,

von

Herrn Professor H. B. Geinitz

in *Dresden*.

Dass ich die Gegend von *Quedlinburg* zufällig etwas später als Hr. Beyrich besuchte, ist wahr. Derselbe kundige Führer, Hr. Dr. Giebel, welcher Hrn. Beyrich mit dem Detail der Gegend bekannt machte, war auch mein freundlicher und lehrreicher Begleiter. Ohne indess von Hrn. Beyrich's Forschungen mehr erfahren zu haben, als dass er den oberen Quader hier anerkenne und eine Karte dieser Gegend bearbeite, überlieferte ich bald dem Jahrbuche Das, was meine eigenen Augen gesehen hatten, und meine Beobachtungen werden jetzt nachträglich durch Hrn. Beyrich's Mittheilungen bestätiget. Es ist Diess die grösste Genugthuung, die mir jemals werden konnte, dass gerade von dieser Seite her die Wahrheit meines Systemes für *Deutschland* solch' eine Anerkennung finden muss.

In der That besteht der ganze Unterschied zwischen meinem Systeme und dem von Beyrich eigentlich nur in der Annahme des sogenannten Über-Quaders, den ich Hrn. Beyrich auch sehr gerne lasse, überzeugt, dass dieses unnatürlich

getrennte Kind bald wieder zu seinem Vater, dem oberen Quader, zurückkehren wird.

Der leichteren Übersicht halber sollen hier beide Systeme neben einander gestellt und verglichen werden, wobei ich ausnahmweise den Hils oder das Néocomien nicht berücksichtigen will.

Quader oder Quadersandstein-Gebirge in *Deutschland.*

nach Geinitz,			nach Beyrich.	
Ober-Quader	Ober-Quader-Sandstein (z. Th. mit Quadersand, Schieferthon und Quaderkohle).		Sandst. u. Sand mit Farbe-Thonen und Kohle Kiesel-Sandstein.	Über-Qader.
			Sand am *Münchenhof.* Ober-Quader-Sandstein	Ober Quader.
Quader-Mergel.	Ober-Quader-Mergel	=	Mergel des *Salzberges.*	
	Mittler Quader-Mergel	=	Obrer Zwischen-Quader.	Zwischen-Quader.
	Untrer Quader-Mergel	=	Untrer Zwischen-Quader.	
Unter-Quader	Unter-Quadersandst. (z. Th. mit Schiefer-Thon und Quader-Kohle)		Untrer Quader-Sandstein.	Unter-Quader.

Der untere Quader Beyrich ist also gleich dem unteren Quader von Geinitz; der untere Zwischenquader des ersten ist gleich dem unteren Quader-Mergel des letzten. Dieses der Tourtia entsprechende Glied beansprucht jedoch eine gleiche Selbstständigkeit, wie der mittle Quader-Mergel. Es ist das Gebiet des untern Pläners und eines unter diesem auftretenden Grünsandes, der auch an der *Sternhalzmühle* bei *Quedlinburg* vorkommt. Damit dieser gehörig gewürdiget werde, hatte ich ihn in meinem idealen Profile absichtlich so stark angegeben, leider aber noch nicht stark genug. Der untere Pläner wird in seinem Gesteine dem obern Pläner (meist Plänerkalk) oft sehr ähnlich, wesshalb man sich so lange gesträubt hat, ihn für etwas Verschiedenes zu halten, und der Grünsand darunter grenzt an den unteren Quader. Da nun die unteren Schichten des unteren Quaders gleichfalls oft reich an Glaukonit sind, so werden beide Gesteine, der grünkörnige untere Quader und der Grünsand des unteren Quader-Mergels, da in einander verschwimmen müssen, wo der untere Quader nicht mächtig ist. In meinen, dem Quadersandstein-Buche

beigefügten Tabellen, welche bis zur Gattung Lima der Öffentlichkeit übergeben sind, ist aus diesem Grunde der Grünsand von *Essen* auf den Strich zwischen unterem Quader und unterem Quader-Mergel gestellt worden, wiewohl er eigentlich in die Spalte des unteren Quader-Mergels selbst gehört. Wollte man diese Schicht dem unteren Quader-Sandsteine ganz einverleiben, so würde man beinahe einen ähnlichen Fehler begehen, wie der ist, dass Hr. Beyrich den oberen Quader-Mergel mit dem oberen Quader-Sandstein zusammengeworfen hat.

Der obere Zwischen-Quader Beyrich entspricht ganz meinem mittlen Quader-Mergel.

Der Mergel des *Salzberges* bei *Quedlinburg* nach Beyrich ist nur ein einzelnes Glied jener unzertrennlichen Gruppe des oberen Quader-Mergels von Geinitz, welche bei *Ilseburg*, *Goslar*, in *Westphalen*, bei *Aachen* u. a. a. O. durch Grünsand, chloritische Kreide, Kreide-Mergel u. s. w. so deutlich aufgeschlossen wird; der graue und gelbliche Kreide-Mergel oder Roemer's unterer und oberer Kreide-Mergel, welcher zwischen *Aachen* und *Mastricht* namentlich einen vollkommenen Übergang zu der weissen Kreide erkennen lässt, steht und fällt mit dem Mergel des *Salzberges*. Will man diese Gruppe zum oberen Quader rechnen, so ist jeder Willkühr Thor und Haus geöffnet.

S. 302 tadelt es Hr. Beyrich, dass von mir der obere Quader als selbstständiges Glied des Kreide-Gebirges hingestellt worden ist, während er selbst ausser diesem auch noch einen Über-Quader unterscheidet. Dass solche Kiesel-Sandsteine aus losem Sande im Gebiete des oberen Quaders lokale Bildungen sind, habe ich auf S. 27 meiner Schrift bereits nachgewiesen und will es hier nicht wiederholen.

Die Armuth an Versteinerungen im oberen Quader kann kein Beweis gegen seine Selbstständigkeit seyn, da die kleinen Korallen, die man wegen seines fast gleichzeitigen Alters mit der oberen * Kreide in ihm am ehesten vermuthen könnte,

---

* Er wurde ja unmittelbar nach ihr, an einigen Orten vielleicht auch während der Bildung der Kreide abgelagert.

wohl in dem scharfkörnigen Schlamme zertrümmert werden konnten. Wo die Bedingungen zu ihrer Erhaltung gegeben waren, wie in dem feinen und zum Theil mit Kiesel-Gallerte durchdrungenen Sande der *Haard* bei *Haltern*, finden sie sich.

Unrichtig ist es, wenn man Exogyra columba zur Leitmuschel für unteren Quader stempeln will. Sie kommt sowohl im unteren und mittlen Quader-Mergel (wenn auch selten), als in dem oberen Quader vor. Ihr häufiges Auftreten in den sandigen Gesteinen mag sich dadurch erklären, dass heissere Kalk-reiche Gewässer ihrer Existenz weniger günstig waren. Sie ist nicht die einzige Art, für welche Diess gilt, und ebenso wenig die einzige Versteinerung, welche durch mehre Gebirgs-Etagen hindurchgeht.

Zur Unterscheidung von Gebirgs-Schichten berechtiget niemals eine einzelne Art, sondern nur die Gesammtheit der Fauna. Welche Fauna aber das deutsche Quader-Gebirge umschliesst, ist aus meinen Tabellen, die zur Zeit schon über 743 Arten dem Publikum Rechenschaft geben, zu ersehen.

Hr. Beyrich hat sich bei der Gattung Inoceramus vielleicht selbst überzeugt und kann es bei jeder anderen, dass ich bei Auseinandersetzung der dort aufgenommenen Arten nicht leichtsinnig, sondern mit Kritik zu Werke gegangen bin.

Dem auch von anderer Seite wiederholten Vorwurfe, dass bei dem Quadersandstein-Gebirge in *Sachsen* sichere geognostische Beobachtungen fehlten, muss ich ganz entschieden begegnen, indem ich auf Naumann's und Cotta's Abhandlungen hierüber, namentlich auf diejenige verweise, welche in den Erläuterungen zu Section X der geognostischen Karte des Königreichs *Sachsen*, *1845*, erschienen ist. Ihren Werth wird keiner antasten, welcher sie kennt. Diess muss ich zugleich auch Hrn. C. Saemann zurufen (vgl. *Bull. géol. b, VI*, 446). Sehr erfreulich war es mir jedoch zu sehen, dass Hr. Saemann in seinem Briefe vom März 1849 an die geologische Gesellschaft von *Frankreich* meine Ansichten über die Verhältnisse von *Essen* gänzlich theilt. Wie es scheint, ist es ihm entgangen, dass ich bei meiner Anwesenheit in *Essen* im August 1848 die Grundzüge meines Systems sowohl bei dem dortigen Berg-Amte als

bei mehren der HH. Berg-Beamten und bei Hrn. Referendär Sack in *Essen* niedergelegt hatte.

Für *Aachen* ist die Richtigkeit meiner Angaben namentlich in Betreff des oberen Quaders schon durch Hrn. Pomel bestätigt worden (Sitzung vom 6. Nov. 1848, *Bull. géol. VI*, 15). Nur ist Hr. Pomel im Irrthum, wenn er zu glauben scheint, dass Hr. Dr. Joseph Müller in *Aachen* erst durch ihn auf den obern Quader-Sandstein des *Aachener Waldes* aufmerksam gemacht worden sey. Dieser wurde von Hrn. Müller schon am 19. August 1848, in Folge einer Anregung meinerseits, aufgefunden und am 20. d. M. mir durch ihn gezeigt. Sowohl Hr. de Koninck in *Lüttich* als ein am 5. Sept. 1848 an Hrn. d'Archiac als Präsidenten der geologischen Gesellschaft in *Paris* abgesendeter Brief * kann meine Angabe bezeugen.

Ich eile zum Schluss und überlasse es dem geognostischen Publikum selbst, ob es dem Namen „Zwischen-Quader" den Vorzug vor dem von mir eingeführten Namen „Quader-Mergel" geben wird, worauf Hr. Beyrich S. 299 so grosses Gewicht legt.

Ich sehe allerdings nicht ein, wesshalb der Name „Quader-Mergel" als ein so höchst unglücklich gewählter erscheinen soll, sondern betrachte denselben vielmehr als den allerpassendsten, der auch Hrn. Murchison eben so ansprach, als mich.

Meines Wissens ist Mergel ein unbestimmtes Gemenge von Kalk, Thon und Sand, und man unterscheidet bekanntlich Sand-Mergel, Thon-Mergel, Kalk-Mergel, verhärteten Mergel u. s. w.

Die Gebirgsarten des unteren Quader-Mergels sind sandige Mergel, mergelige Sande, Thon-Mergel und mergelige Kalksteine, welche sämmtlich an der Luft zerfallen, wie es einem Mergel ja zukommt; die des mittlen Quader-Mergels sind Thon-Mergel und mergelige Kalksteine (Pläner-Kalk), welcher nur ausnahmsweise, z. B. bei *Goslar*, als ziemlich

---

* Die erbetene Veröffentlichung desselben ist aus einem mir unbekannten Grunde unterlassen worden.

reine Kalksteine auftreten; und der obere Quader-Mergel führt uns erst recht in das Gebiet des Mergels hinein.

Das *Salzberg*-Gestein, welches überall in dieser Abtheilung die untersten Lagen zusammensetzt, so auch bei *Aachen*, nennt Hr. Beyrich selbst einen Mergel; dem grauen und gelblichen Kreide-Mergel von *Ilseburg* und in *Westphalen* kann er den Namen Mergel doch auch nicht entziehen, und diese führen von *Aachen* direkt in die weisse Kreide.

Desshalb braucht man sich nicht zu scheuen, auch die Kreide und den Pläner-Kalk als Quader-Mergel mit aufzuführen: beide treten ja häufiger noch als wirkliche Mergel-Gesteine auf.

Den *Salzberg*-Mergel und mit ihm natürlich die Kreide-Mergel als „Ober-Quader" und den Pläner-Kalk als „Zwischen-Quader" zu bezeichnen, scheint mir wenigstens eben so unschicklich als neu zu seyn. Wird das Wort „Quader" einem anderen am Ende angehängt, so muss es natürlich auch eine Art von Quader bedeuten, was aber nicht der Fall ist, wenn es vor einem Worte steht. Sowohl in *Mittel-* als *Süd-Deutschland* denkt ziemlich Jedermann bei dem Worte Quader an einen Sandstein, wesshalb ich mit Cotta und Anderen schon längst das Wort Quader ganz identisch mit Quader-Sandstein gebraucht habe, und sicher wird man auch in *Westphalen* das sogenannte Mergel-Gebirge weit eher mit dem Namen „Quader-Mergel" als mit dem gewiss nicht passenderen Namen „Zwischen-Quader" beglücken.

Versuch

einer

Vergleichung des *deutschen* Jura's

mit dem

Französischen und *Englischen*,

von

Herrn Oscar Fraas,

Vikar zu *Balingen* *.

Je älter die Formationen sind, desto leichter ist ihre Vergleichung unter einander in den verschiedenen Gegenden der Erd-Oberfläche. Denn je weiter man die Genesis der Erde in ihre Urzeit verfolgt, um so gleichförmiger findet man Boden und Klima mit seinen Bewohnern, so dass es im Übergangs-Gebirge Spezies gibt, welche in *Asien*, *Europa* und *Amerika* dieselben sind. In neueren Formationen zeigt sich diese Erscheinung nie wieder, weil, je jünger die Erde wird, um so mannichfaltiger sich auch Boden und Klima gestalten. Boden und Klima waren denn auch bereits in der Jura-Periode so verschieden, dass bei einer Vergleichung derselben Schicht in verschiedenen Ländern nur relativ von der Identität der Schicht gesprochen werden kann. Der Ungleichheit des Meeres-Grundes, der Buchten und Golfe ist Rechnung zu tragen, deren Einfluss auf die Schichten-Bildung zu gross war, als dass sich eine Schicht überall als die gleiche zeigen könnte; zudem waren es die Beschaffenheit der Ufer, die Nähe oder Ferne des Landes, die Höhe der See, die Mündungen von Strömen, überhaupt lokale Einflüsse, welche dieselbe Schicht in verschiedenen Gegenden verschieden gestalten mussten. Je jünger die Schichten des Juras werden, um so mehr tritt auch konsequenter Weise die verschiedene

* Die Grundlage dieser werthvollen Abhandlung ist ein Aufsatz des Hrn. Vf's. über den Schwäbischen Jura in den Württembergischen Jahres-Heften von 1849. Die das gewöhnliche Maas in unserm Jahrbuch überschreitende Ausdehnung nöthigt uns, diese Abhandlung aus kleiner Schrift setzen zu lassen, um sie nicht in 2—3 Heften zu theilen.

D. R.

Gestaltung einer Schicht an verschiedenen Lokalitäten hervor. Während die Niederschläge des schwarzen Juras in den verschiedenen Ländern so ziemlich gleich sind, weichen sie im braunen Jura schon mehr von einander ab, im weissen Jura ist die Manchfaltigkeit so gross, dass es nicht mehr möglich ist, die Identität gewisser Schichten nachzuweisen. Die Arieten- und Gryphäen-Kalke finden sich von *Schwaben* bis *England* überall: sie beginnen den Jura. Die aber das letzte Glied sind, die Portland-Kalke, die finden sich eigentlich nur im *Dorsetshire*; denn dieselben Formen des Gesteins und der Fossilen wiederholen sich sonst nirgends, weil die Bildung von Portland das Resultat von Bedingungen ist, die an andern Lokalitäten fehlten. Der Portland-Kalk findet sich in *Schwaben* so wenig als in der *Schweitz*, aber gleichzeitige Niederschläge finden sich, die mit Portland parallelisirt werden können. Somit kann überhaupt bei einer Vergleichung des Juras in verschiedenen Ländern weniger von gleichen, als von gleichzeitigen Schichten, es kann nur von einem Synchronismus der Formationen die Rede seyn.

Demnach ist die Aufgabe einer Vergleichung des Juras in verschiedenen Gegenden: die gleichzeitigen Schichten unter einander zu parallelisiren und dann aus der je nach den Lokalitäten verschiedenen Gestaltung und Beschaffenheit der Formation und aus den Arten der Petrefakten die Form des Meeres zur Jura-Zeit, seine Ausdehnung und Grenze nebst seinen Bewohnern wieder herzustellen. Dabei ist aber die Beachtung der lokalen Einflüsse auf die Schichten-Bildung von grösster Wichtigkeit. Zu beachten ist daher

1) der Einfluss des Ufers, dessen Beschaffenheit, dessen Nähe oder Ferne. Der Lias-Sandstein z. B., diese in *Schwaben* so mächtige Entwicklung des untern schwarzen Juras, findet sich vom *Mont-Jura** bis ins nördliche *England* nirgends wieder in der Form, wie bei uns. Erst dort tritt er wieder auf, weil die Faktoren zur Bildung desselben dort die gleichen sind, wie in *Schwaben*. Der Lias-Sandstein ist nichts Anderes, als der Niederschlag des Lias zugleich mit dem Keuper, der Übergang beider Formationen in einander. Der gelbe obere Keuper-Sandstein ist die erste Bedingung und Faktor des Lias-Sandsteins, dieser aber eigentlich nur ein in die Jura-Zeit fortgesetzter Niederschlag des Keuper-Sandsteins. Dass sich Sandstein überhaupt bildete, deutet auf die Nähe eines aus Sandstein bestehenden Ufers hin, welcher vom Wasser gelöst in anderer Gestalt wieder neue Niederschläge bildete. Das Sandstein-Ufer war in *Schwaben* der *Schwarzwald*, im östlichen *Frankreich* die *Vogesen*. Je weiter man sich von diesen Sandstein-Ufern entfernt, um so mehr verschwinden Sandstein-Bildungen im Lias. Und so gestaltet sich dieselbe Schicht des untern schwarzen Juras, die sich in der Nähe des Ufers als ein Wechsel von Kalk- und Sand-Stein zeigt, fern vom

* Unter *Mont-Jura* verstehe ich den französischen Jura im engern Sinn: *Franche comté*, Departemente *Doubs* und *Mont-Jura*.

Ufer, in der Tiefe der See, als reiner Kalk-Niederschlag. Die *Normandie* ist ein Normal-Typus für rein pelagische Niederschläge, für Bildungen fern vom Ufer in der offenen See. Sandstein im Jura ist hier gar nicht gekannt, die Mächtigkeit der Schichten ist ganz gering; denn Anhäufungen auf hoher See sind nicht möglich, Saurier, Fische, Zähne und Breccien im Lias (welche eine Ufer-Nähe beurkunden) fehlen ganz oder gehören doch als Findlinge zu den grossen Seltenheiten. Bei *Fontaine Etoupefour* (Départ. *Calvados*) ist der ganze Lias 6′—8′ mächtig; in diesen 6′—8′ aber sind alle Abtheilungen des Lias in Miniatur dargestellt, ein Beweis, wie auch die Mächtigkeit der Schichten und nicht blos ihre Beschaffenheit von der Nähe oder Ferne des Ufers abhängt.

2) Die Tiefe oder Untiefe der See übt ihren Einfluss besonders auf die Art und Beschaffenheit der Meeres-Bewohner, der Petrefakte aus. Nach Korallen, die hauptsächlich auf Untiefen hinweisen, sucht man im *Schwäbischen* Lias vergeblich; das *Calvados* ist reich daran. In *Burgund*, *Mont-Jura* und der *Normandie* trifft man im braunen Jura auf ganze Bänke und Riffe von Korallen; in *Schwaben* gehören sie hier zur Seltenheit. Ebenso verändert sich mit der Tiefe der See die Taille der Muscheln: die Terebrateln und Spiriferen des Lias sind im *Calvados* doppelt so gross, als in *Schwaben*; die Ammoniten der Ornaten-Thone wachsen hier zu solcher Riesen-Grösse an, dass sie fast nimmer erkennt, wer nur die *Schwäbischen* Stücke aus dieser Schicht gesehen hat. Dass auch die Beschaffenheit der Niederschläge und ihre grössere oder geringere Mächtigkeit hiemit zusammenhängt, versteht sich von selbst.

3) Die Beschaffenheit des Wassers. Abgesehen von den vielen Quellen und Strömungen in der See, welche Kalk-, Kiesel- und andern Gehalt mit sich führen und dem Gebirge mittheilen, sind es besonders zwei grosse Wirkungen, die fortdauernd theils mit und theils nach einander in demselben Meeres-Bassin thätig sind und die gleiche Schicht an verschiedenen Orten ungleich gestalten. Diese so wichtigen Faktoren sind das Salz-Wasser und Fluss-Wasser. Jenes ist vorzugsweise geneigt Kalk-Bänke zu bilden, Bänke, bestehend aus den (oft kaum mehr erkenntlichen) Trümmern von Mollusken und Zoophyten. Pflanzen-Reste oder Knochen gehören darin zur Seltenheit; ohne Ordnung zerstreut, die Bivalven mit getrennten Schaalen, abgenützt und gerollt liegen die Konchylien begraben. Wo aber Fluss-Wasser mit der See sich verbindet, da bestehen die Niederschläge aus Thonen, thonigen Kalken und Sandsteinen, je nachdem das Festland ist, das die Flüsse durchströmen. Regelmäsige Schichtung herrscht hier vor; Pflanzen-Reste, Holz- und Kohlen-Trümmer, Saurier, Sepien sind gewöhnlich. Die Konchylien liegen häufig in Ordnung nach Familien gruppirt, in Nestern bei einander. Feste Korallen fehlen ganz. Constant Prévost hat es gewagt, allein aus diesen zwei Ursachen den Wechsel aller Formationen zu erklären. Unter den jurassischen Schichten bezeichnet er als marine Bildung die Arieten- und Gryphiten-Bänke, die oolithischen Kalke des braunen Juras, den Great-Oolit, die Macrocephalen-

Schicht, den Coral-rag und Portland-Kalk, — als fluvio-marine Bildung aber den Lias-Sandstein, die Thone und Mergel des schwarzen Juras, das System der Sandsteine und Thone des braunen Juras, den Oxford-clay und Kimmeridge-clay. — Jedenfalls erhellt auch daraus, wie eine Schicht an verschiedenen Lokalitäten verschieden sich gestaltete, je nachdem da oder dort das See-Wasser allein oder verbunden mit Fluss-Wasser wirkte.

Von diesem Gesichts-Punkt aus die verschiedenen jurassischen Formationen aufgefasst, ist zugleich die Unmöglichkeit ausgesprochen, gemeinschaftliche allgemein gültige Namen für die einzelnen Schichten zu erhalten. Die meisten Namen sind nur als Lokal-Namen richtig und haben nur spezielle Bedeutung; sobald aber diese Spezial-Namen auf andere gleichartige Schichten übertragen werden, verwirren sie und verrücken den Gesichts-Kreis. Was haben nicht schon die Namen Bradford-Thon, Oxford-Thon, Kimmeridge-Thon und gar der Portland für Konfusionen in dem deutschen Jura gestiftet! Der Deutsche darf fürwahr stolz seyn auf seinen Jura; denn in keinem andern Land hat der Jura eine so schöne und klare Entwicklung gefunden, mit solch deutlichen Kennzeichen für die Schichten. Warum gibt man immer noch so mancher ächt deutschen Schicht einen Englischen Namen, der eben durch die Übertragung falsch wird! Ich bin fest überzeugt, dass es nirgends in *Deutschland* wie in *Frankreich* einen Bradford-Clay gibt, jene grauen Thone über dem Great Oolite mit dem Reichthum der schönsten wohlerhaltenen Apiocrinites intermedius, A. elongatus, A. Parkinsoni mit dem Heere von Terebrateln, Aviculn, Myen etc., welche alle wie im Tertiär konservirt sind. In *Schwaben* haben wir nichts Ähnliches, denn die Bradford-Thone sind eine dem südlichen *England* eigenthümliche lokale Bildung. Ebenso ist es mit Kimmeridge und Portland; sie sind und bleiben Lokal-Namen, die auf andere Lokalitäten keine Anwendung mehr finden.

Viel grösseren Werth haben die Namen der Schichten nach den Fossilien; soweit die Leit-Muscheln in den verschiedenen Schichten dieselben sind, ist man mit der Vergleichung alsbald im Reinen; aber auch hierin tauchen wieder eigene Schwierigkeiten auf, indem Vorkommnisse, die in der einen Gegend leitend sind und der Schicht den Namen geben, in einer andern Gegend aus dieser Schicht verschwinden und dort wieder in einer tieferen oder höheren Schicht als leitend auftreten. Diess ist z. B. mit Ammonites Parkinsoni der Fall; in *Schwaben* leitet er für die Schicht über A. coronatus und unter A. macrocephalus, in *Frankreich* und *England* ist er Leit-Muschel für den untern Oolith und hat im Gefolge den A. Murchisonae, A. Humphresianus und A. coronatus! Ebenso lassen sich die für den deutschen Jura so vorzüglichen Namen einer Amaltheen-Schicht, Opalinus-Thone, Jurensis-Mergel, Scyphien-Kalke u. A. nicht mehr für *Frankreich* und *England* brauchen, indem die genannten Petrefakte dort theils fehlen und theils nur sparsam auftreten und dagegen andre Fossil-Arten erscheinen, welche die Schicht besser

charakterisiren. Eine Synonymik der verschiedenen Schichten-Namen ist daher nothwendig zur Vergleichung des Juras.

A. Schwarzer Jura. Lias.

Nicht immer ist die Unterlage des Lias der Keuper. Fast eben so häufig ist es älteres, sekundäres oder primäres Gebirge. Stets aber hängen mit entwickelten Keuper-Bildungen auch Sandstein-Bildungen im Lias zusammen. Der enge Zusammenhang der Lias-Sandsteine und des ganzen schwarzen Juras mit dem Keuper lässt sich gar nicht verkennen. Ein Umstand, welcher Franzosen (wie THIRRIA *„notice sur le Jura de la Haute-Saône"*) die Keuper-Sandsteine als *couches inférieures liasiques* zum Jura rechnen lässt, indem in jenen Gegenden der Keuper für eine eigene Formation viel zu unbedeutend ist. Nach schwäbischen Begriffen, wo Keuper und Jura so deutlich getrennte Formationen sind, ist Diess ein Verstoss, der dem Kenner nicht wiederfahren sollte. So aber, wie der französische Keuper ist, kann es jenen Geognosten nicht übel gedeutet werden, dass sie denselben als zu gering mit dem Jura zusammenfassten. Fängt ja doch die ganze Trias im Westen von *Lothringen* zu verschwinden an.

Die Grenzen des Lias sind demnach sehr verschieden. In *Deutschland* ist es allenthalben der Keuper, bald die oberen Sandsteine, bald die rothen Letten. So auch in *Schweitz* und *Mont-Jura*, ob sich hier gleich an den meisten Orten wegen der Verwerfungen nichts Sicheres beobachten lässt. Gegen das *Burgund* hin verschwindet aber allmählich die Mächtigkeit des Keupers. Zwar tritt er noch einmal anlehnend an die Sandstein-Gebirge Zentral-*Frankreichs*, im *Cher*-Departement, am *Canal du centre* etwas selbstständiger auf; aber fern von solchen Sandstein-Ufern reduzirt er sich auf ein Minimum, ist endlich (*Avallon*) nur noch durch eine Arkose-Schicht vertreten und verschwindet nun ganz, also dass Lias auf Granit lagert. So fehlen denn vom *Bourbonnais* an bis *England* Keuper und Trias vollständig. Im *Calvados* und *Sarthe*-Dept. sind die Grenz-Verhältnisse besonders interessant; hier liegen die blauen Arieten-Kalke unmittelbar auf rothem Übergangs-Sandsteine mit Trilobiten, Verhältnisse die sich zwischen *Caen* und *Alençon* an manchen Orten in Steinbrüchen an der Strasse beobachten lassen. Die Grenze zwischen beiden Formationen ist so absolut, dass man Handstücke schlagen kann, die halb aus Trilobiten-Sandstein, halb aus blauem Kalk mit Lias Petrefakten bestehen. Eine merkwürdige Erscheinung ist dabei, dass Rollstücke jenes Sandsteins in die Arieten-Kalke und sogar in die darüber liegenden jüngern Kalk-Mergel des mittlen Lias eingebacken sind, so wie andrerseits in Spalten und Risse des Sandsteins der Lias-Schlamm eindrang und darin verhärtete.

Nach den Grenzen des Lias richtet sich natürlicher Weise auch dessen Vertheilung und Ausdehnung. Bald bildet der Lias nur einen schmalen

Zug, hart am Steilrande des Gebirges anstreifend; bald dehnt er sich zu Flächen aus; bald liegen die verschiedenen Schichten des untern, mittlen und obren Lias regelmäsig Terrassen-förmig über einander; bald sind die Terrassen wie auseinander gezogen und die verschiedenen Schichten liegen neben einander in derselben Höhe. Hiebei ist es nun der *Schwäbische* Jura, der dem Geologen als Normal-Typ gelten muss; denn in keinem anderen Lande ist die Übereinanderlagerung der Schichten und die Terrassen-Bildung besser markirt. Bald ist der Lias in *Schwaben* zu einer Filder-Fläche ausgedehnt, je nachdem die Keuper-Grenze entwickelt ist (wie zwischen *Egach* und *Schlichem*, zwischen *Tübingen* und *Stuttgart*, *Reme* und *Kocher*, *Ellwangen* und *Öffingen*), bald sind es nur schmale Streifen (wie an der *Wutach*, dem obern *Neckar*, zwischen *Hechingen* und *Reutlingen*); überall aber orientirt man sich leicht, weil die Abgrenzung der Schichten meist schon an den äusseren Umrissen und den Abstufungen des Bodens erkennbar ist. Diess gestaltet sich nun aber ganz anders, sobald man den *Rhein* passirt hat; denn von da an fehlt die Terrassenförmige Aufeinanderfolge der Schichten. Wo im *Mont-Jura* oder dem *Berner Unterlande* schwarzer Jura aufgeschlossen ist, findet nie eine grössere Ausdehnung in die Breite Statt; meist sind es nur Rutschen und Risse, an denen in einer Mächtigkeit von circa 100′ wie in einem Profil die verschiedenen Schichten sich zeigen; am Fusse des Risses liegen dann die Fossile aller Schichten unter einander. Das Nebeneinanderliegen der Schichten ist in *Burgund*, dem *Cher*-Departement, dem *Calvados* nicht minder der Fall. Man gehe z. B. von *Avallon* nach *Vasey*, wo aus den Posidonomyen-Schiefern der berühmte *ciment romain* fabrizirt wird, oder von *Arcy* nach *Avallon*, so sind an der Strasse, die in einer Ebene liegt, alle Formationen des Lias eröffnet, doch so, dass die Grenzen verwischt sind: unvermerkt ist man plötzlich wieder in einer andern Schicht. Oder man sehe sich in der Umgegend von *Caen* um. In dieser weiten Ebene, wo auch durchaus kein Markstein der Formationen, wie sie in *Schwaben* Jeder erblicken kann, sichtbar ist, liegen, meist noch dazu von Alluvium bedeckt, alle Formationen des Juras in geringer Mächtigkeit neben einander; unmittelbar bei *Caen* liegt „Grande Oolithe (*Oolithe de Caen*)“; geht man einige 1000 Schritte auf der Strasse nach *Alençon*, so gelangt man ins rothe Übergangs-Gebirge mit Trilobiten; wendet man sich von da eine halbe Stunde gegen Norden, so steht man bei *Fontaine Etoupefour* vor den berühmten Lias-Brüchen; dann tritt wieder die einförmige Grande Oolithe auf, unter welcher in kleineren Thal-Einschnitten Oolithe inférieure oder der obere Lias bloss liegt. Kurz: es ist ausserordentlich schwierig und für Einen, der einen Normal-Lias nicht kennt, fast unmöglich, sich in dem französischen schwarzen Jura genau zu orientiren. Zudem verwirren die Höhen-Verhältnisse, indem in *Frankreich* das umgekehrte Verhältniss stattfindet, als z. B. in *Schwaben*; denn die Höhen des weissen Juras liegen niederer als die des schwarzen Juras; die *Marne*, *Seine*, *Yonne*, *Loire*, *Cher*, *Indre* u. s. w., alle diese Flüsse, die nach

Westen fliessen, kommen von dem Lias herab nach dem braunen durch den weissen Jura, während in dem deutschen Jura die Flüsse von den Höhen des weissen Juras durch den braunen und schwarzen herabfliessen.

Da es nun, wie schon gesagt, kein Land gibt, in welchem der schwarze Jura so gut gegliedert und dessen Grenz-Linien so scharf gezogen sind, als es in *Schwaben* der Fall ist, so stelle ich auch bei der Vergleichung mit *Frankreich* und *England* den schwäbischen voran, um sófort zu sehen, wie sich die schwäbischen Schichten in den verschiedenen Gegenden verschieden gestalten. Für unsern Jura lege ich die in *Schwaben* den Weg weisende Eintheilung Quenstedt's zu Grunde.

I. Untrer schwarzer Jura. α und β (Quenst.).

Limestone of the Lower Lias Shale. Lias.
Lias inférieur; Calcaire à Gryphées arquées.
Étage sinémurien (d'Orb.)

Schon im deutschen Jura zeigt sich innerhalb des unteren Lias eine Manchfaltigkeit. Zwei Haupt-Formen treten uns entgegen: die Entwicklung der Sandsteine und der Thone. Bald treten diese 2 Formen zusammen auf, bald fehlt die eine oder die andere, bald beide zugleich. Letztes ist der Fall fast in ganz *Franken*; im *Main-*, *Regnitz-*, *Wiesent-* und *Pegnitz-Thal* gewinnt der untere Lias nirgends Mächtigkeit, denn er stellt sich nur als grobkörniger, harter Sandstein von einigen Fuss dar. Nur selten liegt darinnen, zum Zeichen, dass man nicht mehr im Keuper sich befindet, eine Gryphaea oder Ammonites Bucklandi oder ein Thalassites. Ist es doch, als ob der Keuper, der in jenen Gegenden so starke Entwicklung gefunden hat, dem Lias keinen Raum zum Platzgreifen gelassen hätte. Die geringe Mächtigkeit dieser Schicht ist auch der Grund, dass sie selten zu Tage tritt; gewöhnlich ist sie mit fruchtbarem Boden bedeckt, und die blauen Thone mit Am. costatus, also der mittle Lias, scheinen unmittelbar auf dem Keuper zu liegen. In dieser Form zieht sich der fränkische Lias bis an das *Ries*, wo die schwäbischen Sand- und Thon-Bildungen ihren Anfang nehmen, welche oft zu hundert Fuss und darüber sich erheben. Sind sie vollständig entwickelt, so bilden schwarzblaue Kalk-Bänke mit Am. psilonotus und Thalassites die unterste Schicht über dem gelben Keuper-Sandstein, beziehungsweise dem Bonebed. Darüber erhebt sich ein Wechsel von Thonen und Sandsteinen, in welchen Am. angulatus, wiederum von Thalassites begleitet, und an einigen günstigen Orten eine Menge der zierlichsten Gasteropoden, Lima, Nucula, Plagiostoma u. a. sich auszeichnen, bis darüber die Blüthe der Fauna in den blauen Arieten-Bänken sich zeigt. Die Menge der Arieten, die Millionen von Gryphaea arcuata, die Lager von Pentacrinites basaltiformis lassen hierin niemals einen Irrthum zu. — In der zweiten Abtheilung des untern schwarzen Jura, dem β, folgt hierauf eine mächtige Entwicklung von schwarzen Thonen, nur spärlich von geringen Kalk-Bänken unterbrochen. Während in diesen Kalk-Bänken zum letztenmal

Ammoniten aus der Arieten-Familien in Gesellschaft von Pholadomyen und Terebrateln (T. cincta) sich zeigen, beginnt in den Thonen ein neues Leben mit den Capricornen und Oxynoten, welche den Übergang bilden zu dem Petrefakten-Reichthum des mittlen Lias. Dieser aber ist durch seine lichtgrauen Kalk-Bänke zu scharf von den schwarzen Thonen des β abgegrenzt, als dass man hier nicht eine Scheidelinie der Formationen ziehen sollte.

Die Haupt-Entwicklung der Sandsteine ist auf den 4 Filder-Flächen *Würtembergs*; gegen Westen nimmt sie mehr und mehr ab, je näher man der *Wutach* und der *Schweitz* kommt. Das gleiche Loos theilt mit den Sandsteinen A. psilonotus, der zwar nach Herrn Merian auf *Schweitzer* Boden schon gefunden wurde, aber keinen geognostischen Horizont mehr bildet. Denn im Allgemeinen liegt in der *Schweitz* A. Bucklandi unmittelbar über dem Keuper. Die Thone mit verkiestem A. Turneri sind bei *Pratteln* aufgeschlossen.

Für den *Mont-Jura* sind einige Steinbrüche bei *Salins* ungemein instruktiv. Hier liegt über dem Keuper eine gelbgraue $1^1/_2$ Fuss dicke Kalk-Bank mit Thalassites (franz. Cardinia) concinnus, Th. securiformis und Plagiostoma; darauf ruht sodann die Arieten-Bank, nach oben mit Pentacriniten. Mit den schwarzblauen Gryphiten-Kalken schliesst aber hier der untere schwarze Jura. Wohl liegen darüber jene grauschwarzen Thone von Kalk-Bänken durchzogen, die Thone voll des Am. oxynotus und A. bifer, die Kalk-Mergel mit Pholadomyen, Mactromyen und Arcomyen (Corb. cardissoides und Thal. Listeri), mit Ammon. raricostatus und Gryphaea cymbium, aber ohne eine Grenz-Linie gegen den mittlen Lias zu bilden. Dieselben grauschwarzen Thone, die nach unten die Oxynoten enthalten, haben weiterhin den A. Taylori, A. Jamesoni etc., kurz sie werden unsere Numismalen-Mergel. Offenbar müssen also die *Französischen* Geologen den mittlen Lias schon mit unserem β beginnen lassen, zumal da sie die Gryphaea cymbium als Leit-Muschel aufstellen, welche vom β an durch das γ sich findet. Über die geognostischen Verhältnisse des *Mont-Jura* hat mein Freund Jules Marcou in seinen *Recherches géologiques sur les Jura salinois (Mém. de la soc. géol. de France b, III)* eine werthvolle Arbeit veröffentlicht: unser β ist ihm die erste Abtheilung seines Lias moyen, welchen er früher Marnes à Gryphaea cymbium genannt, nun aber, nachdem er ihre mächtige Entwicklung bei *Balingen* gesehen, in *Marnes de Balingen* umgetauft hat.

Der untere Lias *Burgunds* tritt bereits wieder etwas anders modifizirt auf, als der des *Mont-Jura*. Er hat vor Allem eine grössere Mächtigkeit der Kalk-Ablagerungen, so besonders die Schicht der Thalassiten (hier Sinemuria genannt.) Bei *Semur* und *Beauregard* wird die Schicht eisenhaltig; die zahlreichen Thalassiten sind darin in Eisen verwandelt aufs trefflichste erhalten. Diese Schicht spielt eine solche Rolle in diesen Gegenden, dass d'Orbigny die ganze Partie des untern Lias als *étage sinemurien* bezeichnet. Wie die Thalassiten-Bänke, so sind

auch die Thone und Kalke mit A. angulatus (A. Moreanus und A. Boucoltianus D'Orb.) trefflich entwickelt, worauf in einer Mächtigkeit von 10—12 Fuss die Arieten-Bänke lagern. Über diesen ist es eine thonige Kalk-Schicht von wenigen Fuss mit A. Brookii und einigen Terebrateln, so wie von A. oxynotus, der aber verkalkt ist und einen Durchmesser von 6—8 Zoll enthält, welche das β von *Schwaben* vertritt. Verkiest findet sich A. oxynotus mit A. bifer und A. raricostatus im *Cher*-Departement, bei *St. Amand*, wo eigentlich *schwäbische* Verhältnisse vorhanden sind. Dagegen gestaltet sich die Sache ganz anders im Süden *Frankreichs*, in den *Rhône*-Gegenden, wo nach den treffenden Mittheilungen des Herrn Victor Thiollière *(Bulletin de la société géologique: séance du 4. Novembre 1847)* statt der Arieten-Bänke *Englands*, *Nord-Frankreichs* und *Deutschlands* schwarze Kalke in viel mächtigerer Ablagerung als sonst wo, aber ohne die genannten Arieten und Gryphäen sich vorfinden. Diese Gestaltung der Schicht nennt er den *Type méditerranéen*, indem überhaupt der ganze *südfranzösische* Jura ein anderes Gepräge trägt.

Während der untere Lias im Süden *Frankreich's* an Mächtigkeit zunimmt, verliert er im Norden. So ist im *Calvados* die ganze Abtheilung auf 1 oder 2 Fuss reducirt, und eine Gryphaea arcuata oder ein Ariete wird zur wahren Seltenheit, bis in *England* (Lyme Regis) die volle grossartige Entwicklung der Buklandi-Schichten wieder beginnt. Hier finden sich auch wieder wie in *Schwaben* Am. psilonotus und die Lias-Sandsteine *(Lias sandstone: Linksfield of Brora)*.

Die vollkommenste Entwicklung des untern schwarzen Juras findet so in *Schwaben* und *England* Statt, welcher die in *Frankreich* bei weitem nachstehen muss. In gleichem Verhältniss stehen auch die Vorkommnisse der Schichten: *Schwaben* ist hierin das reichste Land, reicher selbst als *England*, das nur den Vorzug der besseren Erhaltung der Stücke hat; (dort ist es besonders A. obtusus Sow., der in den hohlen Kammern mit weissem Kalkspath, in der Wohnkammer mit blauem Kalk angefüllt als Kabinet-Stück sich auszeichnet). Dagegen ist *Frankreich* wahrhaft arm zu nennen, trotz der vielen Spezies, die D'Orbigny aufführt. Jedem Lande sind auch immer wieder besondere Versteinerungen eigen; was in dem einen Lande sich findet, fehlt in dem andern entweder ganz, oder kommt nicht in dieser reichen Entwicklung vor. Nehmen wir nur, wie sich die Familie der Arieten in den verschiedenen Gegenden zu verschiedenen Species und Varietäten gestaltet; der ächte Ammonites obtusus Sow. ist nur *England* und dem *Aisne*-Departement eigen. A. Turneri Sow. findet sich nur in *England* und *Schwaben*; ebenso tritt A. Brokii Sow., nach meiner Ansicht der verkalkte A. Turneri, nur sparsam im östlichen *Frankreich* über den Arieten-Bänken auf (vgl. bei D'Orbigny etc. den Am. stellaris und A. Scipionianus, welche offenbar theils die inneren Windungen, theils junge Exemplare von A. Brookii Sow. sind). Der ächte grosse A. Bucklandi Sow. findet sich in *Frankreich* viel seltener, als in den beiden

andern Ländern, während hier A. bisulcatus Brug. (= A. rotiformis und multicostatus Zieten) der häufigere ist. Von A. psilonotus Quenst. habe ich schon gesagt, dass ich denselben in *Frankreich* niemals fand. Jules Marcou jedoch will seine Spuren auch im *Mont-Jura* entdeckt haben; jedenfalls wären das nur einzelne Erfunde. A. tortilis d'Orb. stammt mit A. liasicus d'Orb. aus den Arieten-Schichten und ist eine Varietät desselben ohne Siphonal-Furchen; dagegen ist A. torus d'Orb. der ächte psilonotus, aber er stammt auch nicht aus *Frankreich*, wie ich sicher weiss. A. oxynotus Qu., der in der Mitte des *deutschen* Jura seinen Anfang nehmend durch den *Mont-Jura* und das *Burgund* bis in das *Cher*-Departement (*St. Amand*) in Begleitung des A. bifer sich hinzieht, verschwindet von da für *Frankreich*, um jedoch in *England* (*Gloucester*) wieder zu erscheinen. Eben hier geht übrigens dieser Ammonit in verschiedenen Spiel-Arten immer dicker und stärker werdend in den A. heterophyllus über. A. bifer ist sein Genosse, der sehr vollkommen wird und an der Mund-Öffnung ein lang hervorragendes zungenförmiges Ohr trägt. An Bivalven scheint *England* eigen zu seyn: das schöne und ziemlich häufige Hippopodium ponderosum, eine grosse Avicula cygnipes; an Schönheit und Vollkommenheit zeichnen sich vor andern Gegenden die Lima, Pecten und Thalassiten (Pachyodon) aus.

Allgemein leitend sind dagegen in allen Ländern für die unterste Bank die Thalassiten und A. angulatus, für die schwarzblauen Kalke Gryphaea arcuata und die Spiel-Arten von A. Bucklandi; für die Thone und Kalke darüber Gryphaea cymbium und A. raricostatus. Die beiden letzten machen den Übergang zu der Fauna des mittlen Lias.

II. Mittler schwarzer Jura. γ und δ.

Argillaceous Lias. Marlstone series.
Lias moyen, zum Theil *Lias supérieur. Marnes à Belemnites et à Gryphaea cymbium.*
Étage liasien. (d'Orb.)

Wohl findet sich Gryphaea cymbium schon mit Am. raricostatus, sie liegt aber unmittelbar unter den Nummismalen-Thonen, und diese sind erst, als der mittle Lias, die wahre Heimath dieser ausgezeichneten Muschel zu nennen. In *Franken* tritt Diess noch mehr hervor, als in *Schwaben*, besonders auf der Ost-Seite des *fränkischen* Landrückens, wo der Jura entblöst ist. Ich kenne weit und breit keinen Ort, der diese Schichten besser darstellte, als das Dorf *Aschach* bei *Amberg*. Nur ein kleiner bescheidener Platz ist es, rings umgeben von quartären Geschieb-Sanden; unterhalb des Dorfes, im Thale, stehen die weissen Keuper-Sandsteine und rothen Letten an; auf der Höhe lagert der grobkörnige quarzreiche Lias-Sandstein, und darüber liegt eine 2—3 Fuss mächtige Bank lichter Kalksteine mit einem merkwürdigen Reichthum von Petre-

fakten. Gryphaea cymbium von 6 Zoll Länge und 2—3 Zoll Breite steht oben an; im Gefolge ist Am. natrix, A. capricornus, A. Valdani (von 4—5 Zoll im Durchmesser) A. ibex, A. centaurus nebst einer Menge rimoser und cineter Terebrateln, Spirifer, Plicatula, Lima. Sämmtliche Petrefakten sind mit der Schaale erhalten und erinnern in der Art ihres Vorkommens und der Beschaffenheit der Schicht an die berühmten Fundgruben von *Fontaine Etoupefour* im *Calvados*. Die nähere Kenntniss dieses Ortes verdankt die Geographie insbesonders den scharfsichtigen Beobachtungen des Herrn Sigmund von Schieder in *Amberg*. *Aschach* ist der einzige bekannte Ort in *Franken*, an welchem dieser mittle Lias mit den Ammoniten der Nummismalen-Thone entwickelt ist. Gewöhnlich orientirt man sich erst in den darüber liegenden blauen Thonen mit Ammon. costatus, welcher Ammonit für ganz *Franken* die wichtigste Leitmuschel ist und an den Halden des *Donau-Main*-Kanals, bei *Altdorf*, *Bamberg*, *Banz* allenthalben den sichern Weg weist. A. costatus hat auch an einem andern nicht minder merkwürdigen Orte *Frankens*, am *Keilberg* bei *Regensburg*, ein Lager Rotheisenerze, als mittlen Lias erkennen lassen. Bekanntlich geht in *Franken* im W. u. O. des Land-Rückens (weisser Jura) schwarzer und brauner Jura zu Tage. Auf der Ost-Seite lassen sich jedoch diese Schichten in keinerlei Ausdehnung verfolgen; nur an einzelnen Lokalitäten treten die höchsten Erhebungen über den Geschieb-Sand, der zwischen dem *bayrischen* Wald und dem Land-Rücken Alles bedeckt, wie Köpfe hervor. Ein solches vereinzeltes Hervorschauen des Lias ist auch der *Keilberg*, auf den Höhen hinter dem *Tegernheimer* Bierkeller bei *Regensburg*. Vor einigen Jahren schlug man hier einen Schacht auf Erz und fand ein sehr reichhaltiges Rotheisenerz-Lager, das über mächtigen harten Sandstein-Bänken liegt. In dem Lager fanden sich in Erz verwandelt Am. costatus, Belemnites paxillosus (Alveole), Pecten aequivalvis, Terebratula rimosa, T. acuta, T. vicinalis, Spirifer rostratus und andre, während sofort die Sandsteine als zur Keuper-Reihe gehörig angesehen werden müssen.

In *Schwaben* ist die Grenze zwischen β und γ zu scharf von der Natur vorgezeichnet, als dass sie nicht auch die Wissenschaft ziehen sollte. Der mittle Lias beginnt mit den lichtgrauen Kalk-Mergeln und dem Reichthum verkiester Ammoniten aus der Familie der Capricornen im Bunde mit zahllosen Exemplaren von Terebr. nummismalis. Die erste Abtheilung, das γ, schliesst mit der Belemniten-Schicht und einer Kalk-Bank mit Am. Davoei. Darüber treten dunkle Thone auf mit Am. Amaltheus, deren Schluss wiederum hellere Kalk-Mergel mit A. costatus, Belemnites paxillosus und Plicatula spinosa bilden. Sowohl die Mächtigkeit der Schicht, als die Vorkommnisse darin wechseln schon innerhalb *Schwaben* auf mancherlei Weise; oft sind es bloss die Nummismalen-Thone, welche aufgeschlossen liegen, das Übrige ist auf ein Minimum reduzirt. So ist es denn auch in der *Schweitz* meist nur die Nummismalen-Schicht, welche den mittlen Lias darstellt, und zwar so, dass über den sandigen Arieten-Bänken heller gefärbte, jedoch weniger sandige Kalke mit Terebr. numismalis und T. rimosa, Gryphaea cymbium,

Spirifer verrucosus und den Capricornen und Lineaten sich einstellen; dagegen ist die Amaltheen-Schicht fast nirgends aufgeschlossen.

Im *Mont-Jura* ist, wie schon bemerkt, keine solche Grenz-Linie zwischen β und γ, wie in *Schwaben:* Ein System grauer Thone, wechselnd mit Kalk-Bänken, erhebt sich von den Arieten-Bänken an bis zu den Posidonomyen-Schiefern, jedoch bleibt die Ordnung der Petrefakten dieselbe. Zu unterst liegen in den Thonen Am. bifer und A. oxynotus, in den Kalk-Bänken Pholadomya ambigua (Volzi), Mactromya gibbosa und Am. raricostatus; weiter nach oben folgen, in den Thonen verkiest und in den Bänken verkalkt, A. planicosta, A. natrix, A. lineatus und hierauf die Belemniten-Schichten mit A. Davoei. Darüber liegen wieder verkiest A. Amaltheus (margaritatus d'Orb.) und A. costatus (spinatus Brug.); den Schluss bildet eine Unzahl von Plicatula spinosa und Belemnites paxillosus, der aber nicht so schön und zahlreich wie in *Schwaben* vorkommt. Diese letzte Schicht nennen die Geologen des Jura *Marnes à Plicatules.*

Wenn weiterhin im *Burgund* die Nummismalen-Thone von der *schwäbischen* Bildung sich nicht unterscheiden, so haben dagegen die Amaltheen-Thone (δ) eine Entwicklung, wie sie in *Schwaben* nicht gesehen ist. Es sind keine Thone mehr, welche das δ bilden, sondern graublaue Kalke von grosser Mächtigkeit, in denen mit dem riesenmässigen Am. amaltheus und A. costatus noch Gryphaea gigantea Gf. (Varietät von cymbium?), Terebratula acuta, T. digona, T. lagenalis, T. vicinalis, Pecten aequivalvis, P. glaber, Pholadomyen, Myen und kolossale Spiriferen-Arten in grosser Menge und meist auch von grosser Gestalt und Form sich finden. Die Umgegend von *Avallon*, *Vassy* besonders ist eine Normal-Gegend dieses mittlen Lias; die Amaltheen-Kalke bilden hier ganze Felsen graugelb anzusehen, welche angefüllt sind mit den genannten Petrefakten. Thone, in denen die Muscheln verkiest wären, fehlen ganz; die Schicht tritt nur in Kalk-Form auf und weist ebendamit, wie auch in dem ganzen Habitus der Bewohner ersichtlich, auf die Tiefe des Meeres hin, das hier sich niederschlug. Es scheint auch nur im *Burgund* diese Grossartigkeit der Amaltheen-Schicht stattzufinden, denn im *Cher*-Departement oder dem *Isère* wird sie wieder viel geringer; an letztem Ort ist dieselbe ausserordentlich eisenhaltig, wie unsere *Wasseralfinger* Kalke, auch A. Amaltheus und A. heterophyllus darin gar nicht selten. Weiter gegen Süden verschwindet die Schicht so wie auch gegen Westen, um erst wieder im *Calvados* bei *Bayeux*, *Curcy*, *Croisille* etc. zu Tage zu liegen. Bereits ist aber hier der Charakter der Schicht ein ganz anderer geworden, hauptsächlich in Bezug auf die Petrefakten; denn in den hellgelben Kalk-Mergeln des γ finden sich mit Am. Jamesoni, A. Davoei und einem Heer der schönsten und seltensten Terebrateln und Spiriferen auch eine Anzahl von Korallen, Cidariten-Stacheln und ganz ungewöhnliche Gasteropoden, Euomphalus und Conus. Ausgezeichnet findet sich hier Terebratula quadrifida, T. Deslongchampsi (lezte

ist ganz neu und gleicht im Habitus, ausgenommen das Loch in der Mitte, der T. diphya), T. lagenalis, T. vicinalis (in merkwürdiger Grösse), Euomphalus cadomensis, eine Menge von Turbo, Trochus und Pleurotomaria, so wie nach oben mit A. Amaltheus und A. spinatus die Gryphaea gigantea *Burgunds*, Pecten aequivalvis und P. glaber. Die hellgelben Kalk-Bänke, darin die genannten Sachen sich finden, sind kaum 3 Fuss mächtig; Thone fehlen hier ganz, treten aber doch auch an einigen Stellen auf, z. B. bei *Vieuxpont*, wo in denselben A. Amaltheus, A. heterophyllus, A. maculatus, A. lineatus (dieser zuweilen mit einem an der Kammer-Wand heraufgeschlagenen Bauch-Lobus) in wohlerhaltenem verkiestem Zustand und eine reiche Ärndte von Belemnites Brugnieranus (paxillosus) sich findet.

Die gleichen Verhältnisse setzen sich auch über den Kanal fort, und die Marlstone series begreift ganz Dasselbe in sich, was der Lias moyen der Franzosen und unser β, γ, δ. Der Am. oxynotus und A. bifer sind geognostisch mehr von den Arieten-Bänken abgeschieden, als von den Nummismalen-Thonen; sonst gleichen die Verhältnisse vollkommen den *schwäbischen*: nur treten theilweise andere Leitmuscheln auf, und eben die beiden Petrefakten, welche den *schwäbischen* Schichten den Namen gaben, T. nummismalis und Am. Amaltheus (A. Stokesi) gehören zu den Seltenheiten. In *England* ist vielmehr Gryphaea cymbium und G. gigantea leitend für den mittlen Lias.

Vergleichen wir die Schicht in den verschiedenen Ländern, unter einander, so fällt vor Allem das Fehlen der Gryphaea gigantea für *Schwaben* auf. In *Frankreich* ist diese Muschel so zahlreich, dass sie durchweg als Leitmuschel für unsere Amaltheen-Thone gilt. D'Orbigny nennt dieselbe in seiner Paléontologie française Gr. cymbium, während er unsere *deutsche* Gr. cymbium aus dem Lias β als Varietät der G. arcuata bezeichnet; daraus folgte nothwendige Konfusion für den Deutschen, wenn er als Begleiterin des Am. margaritatus die Gr. cymbium liest. Es ist also wohl zu beachten, dass d'Orbigny unter diesem Namen die Gr. gigantea *Burgunds* begreift, welche sich besonders durch die konzentrischen Ringe der Bauch-Schale auszeichnet und von der Oval-Form bis zur vollständigen Kreis-Form variirend eine Grösse von 5—6 Zoll erreicht. Während so in *Schwaben* diese *französisch-englische* Leitmuschel fehlt, ergeht es umgekehrt der Terebratula nummismalis, welche durch die Menge des Vorkommens für *Schwaben*, die *Schweitz* und das östliche *Frankreich* einen scharf gezeichneten Horizont bildet: sie findet sich wohl auch noch in dem *Burgund*, aber von da an im Westen *Frankreichs* und in *England* ist sie nicht nur nicht mehr leitend, sondern in ihrer Urform als nummismalis kaum mehr zu finden; für sie treten ihre Verwandten, die T. vicinalis und T. quadrifida, auf. Derselbe Fall ist bei den Ammoniten der Schicht; denn der *schwäbische* Reichthum findet sich in keinem andern Lande wieder. Am. Jamesoni, einer der häufigsten Ammoniten in *Schwaben*, findet sich nur selten in *Frankreich*; A. Regnardi d'Orb., ein verwandter Ammonit, aber mit Dornen, der sich da und

dort bei uns findet, scheint ihn zu vertreten. Dagegen ist A. armatus Sow. *England* eigen und in *Schwaben* und *Frankreich* seltener; ebenso A. striatus Ziet. (Henleyi, Bechei Sow.), der für *Schwaben* doch immer ein gesuchtes Stück ist, aber in *England* häufig vorkommt. Den A. Amaltheus ferner, den häufigsten *schwäbischen* Ammoniten, findet man um so seltener, je weiter man gegen Westen kommt, während sein Begleiter A. costatus in *England* und *Frankreich* häufiger ist, denn in *Schwaben*. Der allgemeinste Ammonit ist A. heterophyllus, den ich jedoch nicht gerade als Leitmuschel für diese Schicht anführe, da er fast überall, wo es Ammoniten gibt, sich findet. Hat doch erst kürzlich Herr v. Alberti den ächten A. heterophyllus in dem γ des weissen Juras am *Braunenberg* bei *Wasseralfingen* gefunden. Zudem verändert sich seine Form ausserordentlich, wie d'Orbigny's A. Guibalianus, A. Buvignieri, A. Loscombi zeigen. Für die Form mit weitem Nabel ist *Vieuxpont* ein reicher Fundplatz; in *England* tritt er am liebsten im Lias ε und ζ auf. Die schönsten Stücke hat aber das δ *Schwabens* geliefert. — Die Gasteropoden, die wir in *Schwaben* schon in grosser Menge, meist verkiest und klein finden, haben im *Calvados* ihre grösste und reichste Entwicklung; es sind wohl dieselben Arten, wie bei uns, aber die Exemplare sind viel grösser und wohlgenährter, so dass unsere Turbo- und Trochus-Arten kaum mehr zu erkennen sind. Dazu kommen noch viele neue Sachen, die bei uns noch nie gefunden wurden, wie Euomphalus oder Conus, und die meines Wissens auch sonst im Jura fehlen; dazu kommen noch verschiedene Korallen-Arten, Anthophyllum, Lithodendron etc., welche ganz eigene von den übrigen verschiedene Verhältnisse des Meeres beurkunden.

III. Oberer schwarzer Jura. ε und ζ.

Upper lias shale. Alum-shale. Withby-shale.
Marnes du lias supérieur. Schistes bitumineux et Marnes à Trochus. Couche de ciment de Vassy.
Étage toarsien (d'Orb.).

Scharf gegen den mittlen Lias abgegrenzt treten in fast allen Ländern die bituminösen Schiefer oder Kalke mit Posidonomyen, schwarzgrau von Farbe, als sicherer geognostischer Horizont auf. In dieser Schicht ist der grösste Reichthum von Vertebraten. Das Britische Museum weist mit Stolz hin auf das 25 Fuss lange vollständige Skelett von Ichthyosaurus platyodon, auf die zahlreichen ganz frisch aussehenden von I. tenuirostris, Teleosaurus Chapmani, auf die zahllosen Fische, welches Alles von *Lyme-regis* und *Withby* aus dieser Schicht stammt. Nicht minder glücklich ist *Schwaben*, wo es die klassische Umgebung von *Boll*, *Ohmden* und *Holzmaden* ist, welche die *deutschen* Kabinette mit ihren Reichthümern versorgt. Ebenso sind die Saurier von *Banz* und der Umgebung, durch Geyer und Murr aufgefunden und ausgearbeitet längst bekannt. Doch nur zufällig ist der Ruhm dieser Orte; sicherlich liessen sich noch an 100 andern Stellen dieselben Resul-

tate bezwecken. In *Frankreich* sind Hauptfundorte *Vassy* bei *Avallon* (Dep. *Yonne)*, wo die 12—15 Fuss mächtigen Posidonomyen-Schiefer zur Fabrikation von hydraulischem Kalk (*ciment romain*) ausgebeutet werden; Reste von Sauriern und Fischen kommen hier nicht selten zu Tag, wie auch Am. heterophyllus, A. annulatus, A. Deplacei etc. *Croisilles* (Dep. *Calvados)* steht *Vassy* nicht nach; aber die *englisch-deutsche* Entwickelung erreicht die *französische* nimmermehr. In den Gebirgen des *Mont-Jura* und der *Schweiz* lässt sich diese Schicht nicht überall hin verfolgen, sie ist oft meilenweit bedeckt oder verworfen; doch theilen hier auch noch andere Schichten das gleiche Schicksal, und in *Aargau, Basel, Solothurn* z. B. erreicht sie immerhin keine unbeträchtliche Entwicklung. Die Beobachtung dieser so wichtigen Formation des Lias in den verschiedenen Ländern scheint darauf hinzuweissen, dass in ruhigen geschützten Golfen, an Fluss-Mündungen, in Mulden und Bassins der Reichthum der Schicht sich vorzugsweise zeigt. Solche Plätze, Fluss-Mündungen besonders, lieben vor Allen die Saurier; Fische aller Art, Sepien, schlanke Belemniten, gestielte Krinoideen, kleinere Ammoniten belebten diese für ihre Natur so günstigen Wohnorte. Mit dem Tode zu Boden sinkend wurden sie in dem feinen Schlamm begraben und durchdrangen verwesend denselben mit ihrem Bitumen, ein Umstand, der wie an einem Butter-Teige die Schiefer-Struktur bewirkt hat. — In Verbindung mit dem Niederschlage der Posidonomyen-Schiefer müssen nothwendig die Niederschläge der darüber liegenden graugelben Thone gebracht werden. Wenn auch in *Schwaben* die hellgelben Kalk-Mergel der Jurensis-Schicht scharf abgegrenzt zu seyn scheinen von den schwarzen Posidonomyen-Schiefern, so verschwimmt doch diese Grenz-Linie in den anderen Ländern, und besonders in paläontologischer Hinsicht findet kein Unterschied der beiden Schichten Statt. Im *Calvados*, in *England*, im *Dorset*, wie im *Yorkshire* ist Eine Schichte, die nach unten Jet Rock, schieferig und bituminös, Ein grosses System von Thonen (in *Yorkshire* 30mal mächtiger, als unsere Jurensis-Thone) bis zum β des braunen Juras bildet. Mit den Sauriern und Fischen finden sich schon A. radians, A. Walcotti, A. heterophyllus, A. communis, A. fimbriatus und setzen nach oben durch die ganze Thon-Masse hindurch fort.

Ammonites jurensis, eine der instruktivsten Leitmuscheln der Thone des obern Lias (ζ), hört mit der *Schweiz* und dem *Elsass* auf; vereinzelt findet er sich wohl auch noch im *Mont-Jura*, aber weiterhin im *Burgund*, in dem Westen *Frankreichs* und *England* fehlt er. A. lineatus opalinus findet sich dafür in diesen Gegenden und geht selbst in den Oolite inférieure hinauf. Ausserdem sind es noch andere Ammoniten aus der Familie der Lineaten, welche in *Frankreich* und *England* die Stelle des A. jurensis vertreten, wie A. cornucopiae und A. Germaini. — Ammonites radians ist durchweg in allen Ländern leitend für den obern Lias. Interessant ist es aber immerhin, die Variationen dieses Ammoniten zu verfolgen. Schon innerhalb *Schwabens* halten sich gewisse Spielarten dieser so weit verbreiteten Muschel mit Vorliebe nur an ge-

wissen Lokalitäten auf: um *Aalen* kommt A. Aalensis am häufigsten vor; ebendort fast einzig jene Varität A. radians depressus, die dem A. psilonotus ganz gleich wird; in *Franken* ist es besonders A. radians costula; eben dort und bei *Aalen* A. radians comptus, die wiederum an andern Orten seltener sind. In der Umgebung von *Balingen* (und ich denke, dass es auch sonst bei genauer Prüfung gefunden wird) findet schon innerhalb eines Raumes von 2—3 Stunden ein Unterschied der Varietäten Statt, die mit den Lokalitäten wechseln; wie viel mehr muss Das natürlicher Weise in einer Verbreitung von 100 Meilen der Fall seyn? A. Levesquei d'Orb. ist dem *Calvados* vorzugsweise eigen. A. Walcotti, der im deutschen Lias nicht so häufig ist, findet sich im *Burgund* schon zahllos und erreicht allmählich in *England* seine grösste Verbreitung. — Die Planulaten des schwarzen Juras finden sich in *Schwaben* meist zerdrückt zwischen den Schiefern, am vollkommensten und zierlichsten dagegen im *Calvados* und in *England*. Im *Calvados* kann man in den hellgelben Kalk-Mergeln A. Hollandrei d'Orb. und A. annulatus Schl. zu Tausenden sammeln, A. annulatus des *Yorkshire* ist in allen Kabinetten bekannt und gesucht, die A. mucronatus, A. Raquinianus etc. vom *Pinperdu* bei *Salins* finden sich nicht in *Schwaben*, treten aber wieder in *Franken* auf. — Der *Mont-Jura* und die *Haute-Saône* hat noch einen ganz eigenen, sonst nirgends gefundenen Ammoniten, den A. sternalis d'Orb., der zwar zur Verwandtschaft des A. insignis gehörig doch durch die ganze Gestalt und seine Loben einen ganz eigenen Platz behauptet. In der Umgebung von *Salins*, die durch meinen Freund Marcou und den Herrn Dr. Germain berühmt geworden, lässt er sich in Begleitung einer Legion kleiner verkiester Ammoniten nicht selten finden. Ausser den Ammoniten sind es 2 Belemniten, welche als wichtige Leitmuscheln, bald miteinander und bald nur der eine ohne den andern in den Posidonomyen-Schiefern und den Thonen sich finden und gar nie weder höher noch tiefer vorkommen, B. digitalis und B. acuarius. Der *Ludwigs-Kanal* zeigt vor allen andern Orten an den berühmten Durchbrüchen bei *Rasch* eine ungeheure Menge dieser 2 Belemniten, und wo man auch sonst in den Posidonomyen-Schiefern Platten bricht, wird man nirgends den einen dieser Belemniten vermissen. Sie ziehen sich durch ganz *Frankreich*, wo jedoch B. acuarius häufiger wird; und von *England* endlich sind die grossen schlanken Exemplare dieses Belemniten weit und breit bekannt. Eines merkwürdigen Petrefakts ist noch zu gedenken, des Cyathophyllum mactra, wie anderer kleinerer Korallen, die eben in dieser Schicht fast überall sich finden und mit ein Beweis sind, dass nicht in der tiefen See die Schicht sich niederschlug, sondern im seichten Wasser, zum Theil nicht fern von dem Ufer.

Allgemeine Leitmuscheln für die Schichten sind Am. insignis, A. radians mit seiner Verwandtschaft, die Familie der Lineati, besonders die geschnürten Arten, Belemnites acuarius und A. digitalis. Charakteristisch ist ferner der vollständige Mangel der Terebrateln. Marcou nennt die Schicht *Marnes à Trochus ou de Pinperdu*. An diesem

Berge bei *Salins* stehen die Thone des obern Lias in grosser Masse steil abfallend an und gewähren ein herrliches Profil der Lagerung der einzelnen Petrefakten. In zahlloser Menge findet sich hier Trochus duplicatus, Tr. Capitaneus, Tr. Vesuntius, Cerithium tuberculatum, Nucula Hammeri, N. claviformis, N. ovalis, Arca aequivalvis u. A. Es findet sich Diess zwar besonders nach oben, aber mit A. mucronatus, A. insignis, A. sternalis; ein Beweis, dass wir hier bereits die *französische* Gestaltung haben, nach welcher der obere Lias mit dem untern braunen Jura, der Opalinus-Schicht zusammenfällt.

Im *deutschen* Jura endet mit dieser Schicht ε der Lias und muss hier auch Allem nach gegen den braunen Jura abgeschlossen werden. Mit den Opalinus-Thonen beginnt ein neuer Abschnitt der Gebirge, eine neue Terrasse in der Stufenfolge der Schichten; neue Petrefakten treten auf, und die Verwandtschaft des α mit der nächsten Schicht des β ist zu gross, als dass man sie trennen könnte. Anders in *Frankreich* und *England*. Hier ist Ein untrennbares System von Thonen und Mergeln zwischen den Posidonomyen-Schiefern und den sandigen Kalken mit Am. Murchisonae. Man ist daher in *Frankreich* ebenso im Recht, die Thone der Nucula Hammeri zum Lias zu rechnen, als es in *Schwaben* nicht geschehen darf; fehlen ja dort eben auch unsere charakteristischen Muscheln Am. opalinus und Trigonia navis.

B. Brauner Jura. Oolith.

Der Haupt-Unterschied des *deutschen* braunen Jura vom *französischen* ist, dass hier die Kalke, dort die Thone vorherrschen. In *Schwaben* umfasst der braune Jura eine viel mächtigere Gesteins-Masse, als der schwarze; aber dennoch bleibt er eben, weil die Thone vorherrschen, nur Steilrand ohne Ausdehnung in die Breite, also dass er auf kleineren Karten kaum aufgetragen werden kann. Ganz anders in *Frankreich*, wo die Kalk-Bänke des *Oolite inférieure* und besonders des *great oolite* weithin Ebenen bilden, an Ausdehnung oft um das Sechsfache den Lias überflügelnd. Im Süden *Englands* ist derselbe Fall, während der Norden sich mehr den *schwäbischen* Verhältnissen nähert. Bezeichnend für diese Gegensätze von Thon- und Kalk-Bildung im braunen Jura sind die Gegenden an der *Wutach* und das *Burgund*. Bei *Blumberg* besteht der ganze braune Jura in Einer bei 300′ hohen und steilen Rutsche; auf dem Gipfel des Berges ist weisser Jura, am Fuss des Risses ist Lias: somit ist blos eine vertikale Entwicklung vorhanden, indem Thone keinen Haltpunkt haben, überhaupt niemals Flächen zu bilden im Stande sind. Fast Dasselbe ist am obern *Neckar*, bei *Spaichingen*, *Aldingen*, *Schömberg* und noch an manchem Orte *Schwabens* der Fall, dass ein Bach, vom weissen Jura herabstürzend, in einer halben Stunde den braunen Jura durchschneidet. Der Gegensatz hiezu findet sich im *Burgund*, wo die Thone durch grosse mächtige Kalk-Massen ersetzt sind, die meilenweit sich verbreiten und bald Ebenen, bald kühne Felsen-Thäler bilden. Oolith ist es, der in *Lothringen*, im

Calvados, im Norden *Englands* durch seine weite Ausdehnung die Haupt-Rolle im Jura spielt. Diese verschiedene geognostische Gestaltung weist zurück auf die Verschiedenheit der lokalen Verhältnisse im alten Jura-Meer; grosse Kalk-Niederschläge sind immer Zeugen einer pelagischen Bildung; Thone und Sandstein-Anhäufungen deuten auf die Nähe eines Ufers, einer Insel u. dergl. hin, und es ist so an den Kalk- oder Thon-Entwicklungen uns Gelegenheit gegeben, die Verhältnisse des braunen Jura-Meeres, seine Bewohner und seine Niederschläge, wie sie theils am Ufer, theils auf der hohen See waren, kennen zu lernen. Die Vergleichung der einzelnen Schichten unter sich wird dadurch immer schwieriger, die gleiche Schicht in allen Ländern zu finden geradezu unmöglich: es kann nur von einem Synchronismus derselben die Rede seyn. Immer weiter gehen die Äste des Jura-Stammes auseinander; immer schwieriger wird es, die gleichen Alters sind aufzufinden. — Interessant bleibt auch hier wieder eine Parallele zwischen Lias und braunem Jura in den fraglichen Ländern, wo vor Allem wieder eine gleiche Erscheinung in die Augen fällt, nämlich die Sandstein-Bildung im untern braunen Jura wie im untern schwarzen in *Deutschland* und Nord-*England*, während in *Frankreich* und Süd-*England* diese Bildung wenn nicht fehlt, doch ausserordentlich gering ist. Diess führt uns alsbald zur ersten Abtheilung des braunen Jura.

Der untere braune Jura. α und β.

Inferior oolite. Nordhampton sandstone. Cheltenham freestone. (Ferruginous-beds).
Grès superliasique. Oolite ferrugineuse.
Étage bajocien. Oolithe inférieure theilweise.

Mit dieser Schicht, besonders dem α, den Opalinus-Thonen sind wir in einer fast ausschliesslich *deutschen* Lokal-Bildung. Die *Vogesen* machen die Grenze dieser Formation gegen Westen; *Elsass*, *Schwaben*, *Franken* ist der Mittelpunkt dieser Bildung; einigen Antheil daran hat noch die *Schweiz*. Es sind diess fette schwarze Thone, in denen die Muscheln aufs beste, gewöhnlich noch mit Schale und in natürlichem Glanz opalisirend erhalten sind. Im Ganzen sind diese oft über 100 Fuss mächtigen Thone arm an Petrefakten und nur von Bänken und Lagern durchzogen, in denen dann aber auch ein Reichthum der schönsten Muscheln sich eröffnet. Die eigenthümlichen Petrefakten nennt Leopold v. Buch die eigentlich *deutschen* Muscheln; vor Allen ist Diess Trigonia navis, als Leit-Muschel obenan stehend, bis jetzt allein in *Elsass*, *Schwaben* und *Franken* gefunden. Die Familie der Falciferen, welche in der Jurensis-Schichte zu erscheinen anfing, ist in der ebenfalls *deutschen* Species des Am. opalinus Rein. (A. ammonius Schl.) repräsentirt, dem gewissenhaften Begleiter der Trig. navis, der mit ihr sich zeigt, mit ihr verschwindet. Mit den Lineaten, welche in dieser Schicht gerne sich schnüren (A. hircinus, A. torulosus) findet sich noch Belemnites compressus, B. clavatus und ein Heer von Nucula Hammeri, N. claviformis,

Astarte und kleine Gasteropoden. Als Parallele dieser dem *deutschen* Golfe eigenthümlichen Schicht tritt nun in *Frankreich* und *England* die oberste Schichte ihres *Lias supérieur* auf, wo mit den Am. radians die geschnürten Lineaten, Nuculn und Gasteropoden sich einstellen; gleich darüber treten Sandsteine, beziehungsweise Oolithe, auf.

Aufs engste hängt mit den Opalinus-Thonen das β, die eisenschüssigen Sandsteine zusammen. Es sind ebenfalls lokale Ufer-Bildungen, die sich aber etwas weiter verbreiten, als die Thone. Eine bestimmte Grenze zwischen α und β lässt sich in *Schwaben* nicht nachweisen; nach unten fett und fein werden die Thone nach oben mehr und mehr glimmerig und sandig, bis sie zu förmlichen Sandstein-Bänken mit Thon-Schichten wechsellagernd sich gestalten. Am. Murchisonae, A. discus, Pecten personatus, Gryphaea calceola, Gervillia charakterisiren die Schicht. Im Nordosten *Schwabens* sind Eisenerz-Lager in diesen Sandsteinen; Eisen findet sich auch mehr oder weniger überall, wo diese Schicht auftritt, und hat die eigenthümlich braune Farbe dem Gestein mitgetheilt. Die Mächtigkeit der Schicht steigt im *Kocher-Thal* bis zu 300 Fuss, nimmt aber gegen Südwest hin immer mehr ab; an der *Wutach*, wo sich der Reichthum der Schicht noch einmal in seiner ganzen Grösse zeigt, in der *Schweitz*, (*Bern*, *Basel*, *Solothurn*, *Aargau*), wo die Petrefakten nicht so häufig sind, ist es in geringerer Mächtigkeit ein Wechsel von sandigen Thon-Schichten und Sand-Bänken, die nach oben in harte Kalk-Bänke übergehen. Die Geologen des *Mont-Jura* nennen die Schicht *Oolite ferrugineuse*, verstehen aber darunter bloss die Sand-Bänke mit A. Murchisonae und Nautilus lineatus; die sandigen Thone, welche über der Jurensis-Schicht, den *Marnes à Trochus* liegen, nennen sie *Grès superliasique*, darin als besonders merwürdig eine Menge Asterias auf den grauen Sand-Platten sich finden. Dieser *grès superliasque* ist auch noch in *Burgund* (*Vassy*), wo aber die Sand-Bänke bereits zu fehlen beginnen. Vollständig ist Dieses der Fall im *Calvados*, im Süden *Englands*, wo der sogenannte *oolite inférieure* unmittelbar über den Radians-Schichten lagert und in härteren Kalk-Bänken nach unten den A. Murchisonae, Nautilus lineatus, A. Edouardianus d'Orb. und A. Tessonianus d'Orb. enthält. Nördlich *Bath* stellen sich endlich auch in *England* wieder Sandstein-Lager ein, zum Theil sehr mächtige Lokal-Bildungen in *Nordhampton*, *Cheltenham* (*Gross Hands*), die mit *inferior oolite* bezeichnet sind. Diese Bildungen wechseln vom Grobooltischen an in allen Nüancen bis zum feinsten Sand, bald braun und eisenschüssig, bald weiss mit gelben Bändern (*Arbury Hill*); A. Murchisonae fehlt zwar, aber Pecten personatus, Clypeus sinuatus, Pholadomya obtusa u. A. sind die hauptsächlichen Vorkommnisse.

So ist denn auch hier wieder beim Anfang des braunen Jura dieselbe Erscheinung, wie bei dem schwarzen Jura, die der Sandstein-Bildungen in den Gegenden, welche in der Nähe älterer Sandstein-Gebirge liegen, wie der *Peaks*, der *Vogesen*, des *Schwarzwalds*. Fern von solchen Gebirgen, auf

der hohen See fehlten die Bedingungen für diese Niederschläge, fehlt daher auch diese Schicht, oder sie wird nur durch geringe Kalk-Bänke dargestellt.

Mittler brauner Jura. γ und δ.

Inferior oolite. Étage bajocien (D'Orb.).
γ. Lower Coal. Calcaire à Entroques. Calcaire laedonien. Calcaire à polypiers.
δ. Oolithe inférieure. Oolithe de Bayeux.
Marnes vésuliennes. Marnes à foulon.
Fullers earth.

Harte blaue Kalke mit Pecten demissus, die zu braunen Mergeln mit Myacites depressus und Cidariten-Stacheln nach oben sich gestalten, bilden den Übergang zu einem System von Thonen und Kalk-Mergeln — δ —, die bald von hellerer und bald von dunklerer Farbe durch ihren Reichthum an Petrefakten sich auszeichnen. Ammonites coronatus und A. Humphresianus, Ostrea cristagalli und O. pectiniformis, eine Legion von Terebrateln und Donax Alduini sind leitend für diese Schicht. Darauf folgen dunkle Thone mit Belemnites giganteus. So in *Schwaben*. Ähnlich auch in der *Schweitz*, wo über den sandigen Thon-Schichten mit A. Murchisonae und einer Gryphaea mit grossem Ohr (die sich auch im südwestlichen *Schwaben* nicht selten findet) eine Bank von rothen Eisen-Oolithen lagert, welche die Muscheln des δ enthält, die Terebrateln, den Am. coronatus, die Ostrea und den Bel. giganteus. — Im *Mont-Jura* trennt sich die Schicht, wie in *Schwaben*, in Bänke von harten Kalken und Thonen; jene überwiegen aber umgekehrt, als es in *Schwaben* ist, die darüberliegenden Thone. Die Kalk-Bank, die sich sehr konstant zeigt und durch das ganze *Burgund* hinzieht, besteht aus graublauem, hartem und sprödem Kalke, darin eine Menge Enkriniten-Glieder eingebacken sind. Daher auch ihr Name *Calcaire à entroques:* ein anderer Name ist *Calcaire laedonien*, von Laedo, *Lons le saunier* (Dép. *Mont-Jura)*, wo diese Kalke ihre grösste Mächtigkeit erreichen. Darüber stehen nun ebenfalls mächtige Kalk-Bänke mit Korallen an, der *Calcaire à Polypiers*, welche im östlichen *Frankreich* eine nicht unbedeutende Stelle einnehmen. Denn diese Kalke ziehen sich vom *Mont-Jura* an längs der *Vogesen* über *Besançon*, *Vesoul*, *Nancy* bis *Metz*. Agaricia, Pavonia, Astraea, Anthophyllum, Lithodendrum in Gemeinschaft mit Terebrateln, Myen, Cidariten-Stacheln bezeichnen die Schicht, welche an vielen Orten solchen Kiesel-Gehalt hat, dass die Schalen der Myen und Terebrateln verkieselt aufs beste sich erhalten haben und die Ähnlichkeit dieser Schicht mit mit dem Coral-rag wirklich überraschend ist. Diese Korallen-Kalke müssen nun zwar als eigenthümlich französiche Bildung angesehen werden; denn ein Gleiches findet sich in der *Schweitz* und *Deutschland* nimmer wieder, aber als gleichzeitige Schicht möchte ich unsere blauen Kalke —

γ — bezeichnen; deren untere Partie'n, die eigentlichen harten blauen Kalke, welche arm an Versteinerungen, entsprechen jedenfalls dem *Calcaire à entroques*, und die französischen Korallen-Kalke könnten dann der obern mergeligen Lage des γ, darin wie in *Frankreich* Myen und Cidariten-Trümmern enthalten sind, parallelisirt werden. Korallen eignen sich ja niemals zu Leit-Muscheln für verschiedene Länder, da Eine Schicht je nach den klimatischen Bedingungen hier Korallen mit sich führt, dort nicht. Auch in *Schwaben* hat man schon Korallen im γ gefunden, in den Steinbrüchen von *Donndorf*, am Fuss des *Hohenzollern* u. a. O. Dieses Auftreten von Korallen im braunen Jura, das im östlichen Jura-Zug *Frankreichs* beginnend sich ins *Burgund* und von da in den englischen *inférior oolite* erstreckt, ist wieder ein Beweis, wie jede Schicht zu einem Coralrag werden kann und sich eben dadurch die ganze Facies einer Schicht bei sonst gleichen Verhältnissen anders gestaltet. Es hängt schon hiemit die folgende *grande oolithe* zusammen, diese wichtige englisch-französische Bildung, welche nach oben die *Forestmarbres* und nach unten die Kalke von *Laedo* mit sich führt. In diesen 3 Bildungen konzentrirt sich die ganze französische Jura-Erhebung; hier sind die höchsten Höhen und die grösste Breiten-Ausdehnung, und nur die Thone, die dazwischen liegen, oft unbemerkt und in geringster Mächtigkeit erinnern schwach an die Parallelen in andern Gegenden.

So lagern nun zunächst über diesen Kalken gelbgraue bis blaue Thon-Mergel mit sehr schlecht erhaltenen Ammoniten und Belemniten-Resten aber reich an Bivalven: es sind die *Marnes vesouliennes* oder *Fullers-earth*, welche ich für unser δ zu erklären keinen Anstand nehme. Es fehlt zwar Am. coronatus und Belemnites giganteus, aber die sonstige Vereinigung derselben Muscheln findet wie in *Schwaben* statt: denn Ostrea Marshi (cristagalli) O. Knorri, O. acuminata, Gervillia, Perna, Pholadomya Vezlayi, Pleuromya, Nucleolites und Dysaster bezeichnen die Schicht gehörig. Im *Burgund*, wo die Kalk-Bildung alle Thone überflügelt, sind es gelbe harte Kalke, *Oolithe inférieure* genannt, mit Am. Parkinsoni und Donax Alduini, was meist an der Stelle der Thone lagert; doch findet sich beinahe immer eine kleine Thon-Schicht darüber mit Gervillien und Pernen, welche die Geologen der Gegend *marnes à foulon* nennen. Im Département *de la Sarthe* treten diese Thone wieder besonders auf, wo es eben die beiden letztgenannten Muscheln sind, zumal Gervillia tortuosa, gastrochaena, die zahlreich und wohl erhalten sich findet. — Hieran lehnt sich auch die englische Bildung. Das γ wird noch als *inferior oolite* bezeichnet, oder es ist vielmehr nicht als besondere Schicht ausgehoben: es sind noch die Sandsteine, die in oolitischen Kalk mit Pentacrinites vulgaris, Terebrateln und Korallen übergehen. Darüber lagern dann im südlichen *England* die bald thonigen, bald sandigen Schichten der Fullersearth, in welchen Gervillia, Perna und Pinna, Ostrea acuminata, Modiola gibbosa, Unio abductus, Mya, Isocardia striata, I. concentrica, Pleu-

rotomaria und Terebrateln sich zahlreich finden. Im nördlichen *England* (Carlton Bank of Yorkshire) ist der Lower Coal oder auch Lower Moorland Sandstone nach Murchison eine mächtige lokale Sandstein-Bildung mit einer Menge von Pflanzen-Überresten, welche zwischen dem inferior oolite und dem gray limestone Phillips mitten inne steht. Der gray limestone aber des *Yorkshire* ist nichts anderes, als was fullersearth des Südens, die *marnes à foulon*, die *marnes vesouliennes* auch sind, das δ des schwäbischen braunen Juras. Denn Am. coronatus findet sich in demselben, Perna, Terebratula biplicata und T. perovalis, Cidariten-Stacheln, freilich auch Am. macrocephalus und A. hecticus, die bei uns erst in der folgenden Schicht auftreten.

Eine Ausnahme von diesem Schichten-Parallelism macht auch hier die *Normandie*. Über den hellgelben Kalken des oberen Lias mit A. radians, A. Thouarsensis, A. communis lagern die Bänke der *Oolithe inférieure*, auch *Oolithe de Bayeux*, *terrain bajocien* genannt, mit all ihrem berühmten Muschel-Reichthum. In der Umgebung von *Bayeux* (westlich und nördlich von der Stadt) bildet dieser Oolith das Plateau des Landes und ist zwar nicht durch Bäche und Flüsse — denn sie sind selten in dieser Gegend — aber in Gräben und Steinbrüchen aufgeschlossen. Die grössten dieser Steinbrüche, die zum Zwecke von Kalk- und Ziegel-Brennen eröffnet worden, sind bei *St. Vigor* und *Moutiers*. Hier liegen in der Schicht der *Oolithe inférieure* so ziemlich alle Muscheln begraben, die in andern Gegenden der ganze braune Jura enthält. Man stelle sich keine mächtige Entwicklung dieser Schicht vor: es sind 3 — 4 Fuss dicke Bänke, bald grob und bald fein oolitisch, von gelber Farbe, die fast aus nichts Anderem, als aus Petrefakten bestehen — und in diesem beschränkten Raume Alles bieten, was an andern Orten kaum eine Entwicklung von ebenso viel 100 Fussen enthält. Am. Murchisonae, A. discus, A. coronatus und A. humphresianus, Ammonites und Hamites Parkinsoni, A. hecticus, A. Truellei, A. subradiatus, A. triplicatus, A. planula, A. marocephalus, A. Herveyi, A. Brogniarti, A. Gervilei, A. bullatus, A. microstoma und viele Andere, Pleurotomaria pyramidalis, Pl. cadomensis, Pl. ornata, Pl. decorata, Trigonia costata, Astarte obliqua, A. depressa, Ostrea pectiniformis, O. Marshi, Terebratula bullata, T. biplicata, Bel. giganteus, B. canaliculatus (sulcatus) lassen sich zahlreich sammeln. Dazu kommt eine Menge kleinerer seltener Sachen, die sonst nicht leicht sich finden, wie Natica abducta, Melania vittata, Corbula, Arca, Auricula, Cardita, Crassina etc.: Alles aufs beste erhalten und leicht von der oolitischen Gesteins-Masse zu reinigen. — Schon aus dem Gesagten erkennt Jeder, wie sich diese *Oolithe de Bayeux* mit keiner andern Schicht vergleichen oder gar identifiziren lässt: sie ist der *Normandie* eigen. Der *schwäbische* Geognost, der den A. coronatus und A. Humphriesianus vom A. Parkinsoni und beide wieder vom A. macrocephalus so scharf getrennt weiss durch dazwischen liegende Thon-Schichten und Bänke, sieht hier in Einer Schicht von vier Fuss alle diese — anderswo

in verschiedenen Schichten leitenden — Muscheln friedlich bei einander: ein deutlicher Beweis, wie an gewissen Lokalitäten des Meeres, die sonst durch Schichten getrennten Thiere verschiedener Zeit in Einer Schicht beisammen liegen können und an dem einen Ort die gleichen Niederschläge fortdauern, die an einem andern schon wieder andern Niederschlägen Platz gemacht haben. Auch hieran sieht man wieder, wie wir im *Calvados* die Niederschläge der hohen See haben, wo so wenig als möglich Material zum Niederschlag vorhanden war, während in *England* und *Schwaben* wieder Ufer-Bildungen dastehen. Der Synchronismus der genannten Schichten dürfte wohl keinem grossen Zweifel mehr unterliegen.

Great oolite. Oolite of Bath. Bradford-clay. Forest-marble.
Grande oolithe. Oolithe de Caen. Étage bathonien (D'ORB).
Calcaire de Ranville. Forestmarbre.
Haupt-Rogenstein.

So heisst die mächtige Gebirgs-Masse von oolitischer Struktur und weissgelber Farbe, die vom Süden *Englands* an bis an den westlichen *Schwarzwald* verbreitet den ausgezeichneten geognostischen Horizont für den braunen Jura bildet. Das ganze Gestein besteht aus einer Menge Hirsekorn grosser, mehr oder weniger runder Kalk-Kügelchen, die bald fester und bald schwächer durch ein Bindemittel vereinigt sind. Das sonderbare Gefüge dieses Gesteins, seine mächtige Entwicklung, seine Farbe, sowie auch der grosse Mangel an Petrefakten lassen es überall bald erkennen.

Der *schwäbisch-fränkische* Jura, der bisher von der Natur so reichlich in allen Schichten ausgestattet war, ist hier zu kurz gekommen; östlich vom *Schwarzwald* zeigt sich diese offenbar rein pelagische Bildung nimmer mehr und theilt hier wie in so manchem Andern das Schicksal wie im nördlichen *England*, wo diese grosse Formation ebenfalls fehlt. Sobald man aber auf der West-Seite des *Schwarzwaldes* ins *Rhein-Thal* hinabsteigt, erblickt man nördlich *Lahr* die steil einfallenden Massen, die bei *Freiburg* den 2000 Fuss hohen *Schöneberg* bilden. Bei *Kandern* finden sich auch Petrefakten (Echiniden und Terebrateln). An die *Breisgauer* Oolithe schliessen sich durch den *Wartenberg* bei *Basel* die der *Schweitz* an, welche oft in mächtigen Bergen anstehen. Petrefakten enthalten die weissgelben Oolithe nur wenige und nur in den oberen Schichten, wo Galerites depressus, Nucleolites scutatus, Dysaster, Discoidea, Terebratula varians, T. biplicata, T. spinosa, T. quadriplicata etc. sich finden. Von der *Schweitz* in den *Mont-Jura*, von da in das *Burgund* und die *Haute Saône*, und weiterhin bis an die See und über die See fehlt der *Great-Oolite* nirgends. Bald geringer, bald mächtiger entwickelt, bald grobkörnig, bald fein oolitisch, allenthalben den ausgezeichnetsten Baustein liefernd, bildet er hier weite Ebenen wie im *Calvados* um *Caen*,

dort steil ansteigende Berge und tief abfallende Felsen-Thäler wie in dem *Burgund* und dem *Jura*, je nachdem die Entwicklung der Schicht mehr horizontal oder vertikal mächtig ist. In den Ebenen um *Caen* ist ein Steinbruch, *carrière d'Allemagne* genannt, in welchem Funde von Fisch- und Saurier-Resten, Knochen und Zähnen nichts Seltenes sind. Dieselben entsprechen vollkommen denen von *Stonesfield* nicht weit von *Oxford*, wo Fische, Reptilien, auch die berühmte Didelphys Prevosti sich gefunden haben. Diese *Stonesfielder* Oolithe wollte noch im Jahr 1831 Murchison mit den *Solenhofer* Schichten identifiziren, bis Volz und Buch sich dagegen erhoben, um die Anglomanie deutscher Geologen zu bekämpfen.

Mit dem *Great Oolite* ist fast immer auch ein kompakter, graublauer, Marmor-artiger Kalk verbunden, *Forest marble* genannt. — Eine Grenze zwischen beiden lässt sich nicht wohl feststellen; im *Mont-Jura* und *Burgund* gehen beide Schichten in einander über, indem die oolitische Struktur allmählich dem kompakten, harten Kalke Platz macht. Eben hier gewinnt dieser *forest marble* eine mächtige Entwicklung. Ähnlich den „plumpen" Fels-Massen des weissen Juras, welche die Thäler unserer *schwäbischen Alb* beherrschen, ragt der *forest marble* in grossartigen Fels-Partie'n empor. Zerklüftet wie in unserer *Alb* bildet er Höhlen und Grotten, die an Schönheit und Grösse den Deutschen nicht nachstehen. Die Höhle von *Arcy* zwischen *Avallon* und *Auxerre* ist in diese Schicht eingesenkt. Dieselbe enthält nun eben da, wo die Entwicklung eine grössre Mächtigkeit erreicht *(Mont-Jura, Burgund)* keine Petrefakten, füllt sich aber mit solchen bei geringerer Mächtigkeit. Letztes ist im Westen *Frankreichs* und in *Süd-England* der Fall. Grosse Steinbrüche bei *Ranville* (2 Stunden von *Caen* an der *Dives* gelegen) entblössen die Schichten, die zu der Abtheilung des *great-oolite* gehören. Die grossen Quader, die aus den Brüchen weithin auf der See verführt werden, bricht man im *great-oolite;* um sie zu erreichen, wird der darüber liegende 10 — 12 Fuss mächtige *forestmarble* abgehoben, der voll steckt von Korallen, Echinodermen und Apiokriniten.

Am glücklichsten ist jedoch die Entwicklung dieser Schicht in *Süd-England* ausgefallen. An sich schon ist der *great-oolite* überaus mächtig und in allen möglichen Nüanzen des Gesteins vorhanden; zudem füllt er sich an vielen Lokalitäten mit einem Reichthum kleiner, niedlicher Muscheln. Bei *Bath, Stonesfield etc.* z. B. ist Diess der Fall, daher auch der Name *oolite of Bath*, den die Franzosen adoptirten, weil auch noch diesseits des Kanals dieselbe Schicht sich findet, z. B. bei *Luc*. Diese Schicht ist nichts anderes, als eine lokale Bildung des *great oolite*, reich an Fossilen: es ist ein schneeweisser weicher oolithischer Kalk, dem alles Binde-Mittel fehlt, und der fast aus nichts als aus Muscheln und Muschel-Trümmern besteht. Zwischen *Luc* und *Langrune*, 3 Stunden nördlich von *Caen* am Gestade des Meeres, lässt sich diese Schicht am besten beobachten. Die tägliche Fluth wäscht hier das Ufer aus, und die Ebbe legt dann das Ausgewaschene bloss; in der 20—25 Fuss mächtigen Bank ist nach oben besonders der unermessliche Terebrateln-Reichthum: Terebratula digona,

T. biplicata, T. reticularis, T. plicatella, T. concinna liegen zahllos herum; unter ihnen stellen sich See-Igel ein: Hemicidaris, Echinus, Galerites etc.; weiter unten die Bivalven-Schicht, gewöhnlich nur mit Einer Schale von Nucula, Arca, Lima, Corbula etc. Die ganze Schicht ist durchzogen von Korallen mit starker Basis, von Astraea, Maeandrina, Lithodendron, Madrepora, Scyphia; Serpulen sitzen überall in Menge auf den Muscheln auf, die oft ganz mit Schmarozern überdeckt sind, kleine Gasteropoden, Patellen fehlen eben so wenig. Dagegen sind die Cephalopoden wie ausgestorben: nicht eine Spur von ihnen! — Unter dieser Lokal-Bildung des Bath-Oolits tritt in *Süd-England* eine weitere lokale Formation auf, der Bradford-clay, eine Thon-Schicht zwischen *great-oolite* und *forestmarble* mitten inne, voll der herrlichsten Fossile, die aber in andern Ländern keine Parallele findet. Im *Wiltshire* in der Nähe von *Bradford* besonders stösst man hier auf eine Menge grauer fetter Thone, welche die enthaltenen Fossile in einer Reinheit und Schönheit bewahren, wie man es sonst nur im Tertiär zu sehen gewohnt ist. Miss Benett *of Hortonhouse* hat sich viele Mühe gegeben, die Petrefakten dieser Schicht vollständig zu sammeln und den geologischen Kabineten zu erhalten. Die berühmten Apiocrinites intermedius, A. rotundus, A. elongatus, A. dichotomus mit Krone, Stiel und Wurzel kommen hier vor; Terebellaria ramosissima, Avicula costata, Terebratula coarctata, T. concinna, T. digona, Serpula triangulata, Lima, Gervillia, Modiola, Cidariten u. A. zieren aufs Beste erhalten diese Schicht. Über den *Bradford*-Thonen entwickelt sich erst der *forestmarble*. Der durch den *great-oolite* schon berühmte Ort *Stonesfield* zeigt auch diese Schicht schön entwickelt; man findet hier Clypeus und Galerites, Millepora straminea und Ceriopora, Trigonia pullus, Pecten similis, Modiola imbricata, Ostrea, Pleurotomarien etc. Schon zeigt sich aber auch an dieser Schicht wieder die allgemeine Neigung des *englischen* Juras zu Sandstein-Bildungen, und es wechseln an vielen Orten die harten Marmor-Bänke mit weicheren Thon- und Sand-Schichten ab; besonders dem Norden zu gewinnen diese Sandsteine an Mächtigkeit (Upper sand), in welcher Pentacrinites vulgaris und Pflanzen sich zahlreich einstellen. Schon im *Wiltshire* bei *Castlecombe* sind diese Sandsteine in der Schicht des *Forestmarble* bekannt durch die kleinen Thier-Fährten (*tractes of animals*), welche auf den grau-gelben Platten häufig sich zeigen. Im *Yorkshire* werden endlich diese Sandsteine so gewaltig, dass sie die ganze Great-oolite-Formation überflügeln und ähnlich der lower coal jetzt als upper coal oder upper mooreland sandstone mit einer Menge Pflanzen-Resten (20 Arten Monokotyledonen und einige Dikotyledonen) als alleinige Formationen zwischen dem gray limestone und Cornbrash lagern. Und so sind es denn auch hier wie in *Schwaben* die mächtigen jurassischen Sandstein-Bildungen, welche für den Haupt-Rogenstein keinen Raum mehr liessen.

Oberer brauner Jura. ε und ζ.

ε: 1) Die Thone des ε: Cornbrash limestone. Assise supérieur de l'étage bathonien. Dalle nacrée Thurm.

*2) Die Eisen-Oolithe des ε: Kelloway-rock. Kellovien. Oxfordien inférieur (*d'Orb.*)*

*ζ: Oxfordclay. Oxfordien moyen (*d'Orb.*). Argiles de Dives. Marnes oxfordiennes.*

Über den grau-blauen mergeligen Kalken mit Am. coronatus und den Thonen mit Belemnites giganteus stellt sich in Schwaben eine oft sehr mächtige Entwicklung von schwarzen Thonen ein. Verkieste Ammoniten: A. Parkinsoni, Hamites bifurcati, A. hecticus, Ostrea costata, kleine Bivalven, Trigonia costata, Pleurotomaria decorata, Trochus monilitectus, Turritella echinata, ein kleines Anthophyllum, Dentalien etc. ziehen sich durch die Thone hin. Über ihnen lagern harte Kalke gewöhnlich mit einer Anzahl Terebr. varians erfüllt, worauf in einigen wenigen Fussen die roth-braunen oolithischen Bänke mit Am. macrocephalus, A. triplicatus, A. sublaevis, A. bullatus, A. microstoma mit Galerites depressus und Belemnites latisulcatus, B. canaliculatus sich erheben. So ist es im nord-westlichen *Schwaben* z. B. an der *Lochen*, wo diese Schichten in einer Schönheit und Vollkommenheit entwickelt sind, wie sonst wohl selten; aber auch an andern Orten *Schwabens* fehlt nirgends zwischen der Coronaten- und Macrocephalen-Schicht die des A. Parkinsoni, A. bifurcatus, Pholadomya Murchisonae, Trigonia costata. Ich glaube, dass am ehesten den schwarzen Parkinsoni-Thonen der Cornbrash der *Engländer* entspricht, der wohl auch noch theilweise die Schicht des Am. coronatus treffen mag. Denn Cornbrash bezeichnet grau-blaue Kalke und Thone mit Pholadomya Murchisonae, Ostrea Marshi, Mya V-scripta, einem Heer von Terebrateln, wohl auch schon A. Herveyi. Freilich sind es nicht die Petrefakten, welche hier übereinstimmen, vielmehr nur die Lage der Thon-Schichte unmittelbar unter dem oolithischen Kelloways; man sieht aber doch in der Gestaltung der Schicht in den verschiedenen Gegenden, wie das *ε Schwabens* allmählich in den Cornbrash übergeht. Mitten inne liegt der *französische* Cornbrash, der auch durchaus nicht derselbe ist, wie der *englische*, auf den aber eben wegen des offenbaren Synchronismus die *Franzosen* den *englischen* Namen übertrugen. Im Westen *Frankreichs* fand ich die Schicht nicht, aber in den östlichen Theilen, besonders dem *Mont-Jura*. Hier sind es bald feine oolithische Kalke, bald dunkle Thone mit kleinen Korallen und Bivalven, die aber theils unterhalb, theils oberhalb sich auch vorfinden, wesshalb bestimmte Leit-Muscheln nicht angegeben werden können. In *Aargau* und *Basel* endlich tritt erst der charakteristische Am. Parkinsoni auf, Pleurotomaria decorata, aber auch Am. macrocephalus, A. athleta, A. triplicatus. Nach den Muschel-Breccien, die zum Theil noch

natürlichen Glanz haben, nennt sie THURMANN in *„Essai sur les soulèvements jurassiques du Porrentruy" Dalle nacrée.* Diese *Schweitzer* Schichten machen endlich einen sichern Übergang zu den *schwäbischen* Parkinson-Thonen. Weit gefehlt ist es demnach keinesfalls die fraglichen Schichten zu parallelisiren. Der Zeit nach sind sie gleich; denn sie liegen überall unter dem so wichtigen geognostischen Horizont, dem Kellovien oder der Macrocephalen-Schicht. So weit ich Jura sah, sah ich diese nur wenige Fuss mächtigen, rothbraunen bis gelben oolithischen Bänke nie fehlen, welche, wenn auch die Schichten unterhalb verwirren, alsbald wieder den Weg weisen zu den über ihnen lagernden Ornaten-Thonen, und wirklich überraschend ist es an Petrefakten aus fremden Ländern z. B. den braunen Jura-Petrefakten vom *Himalaya* und *Coutch* (Am. triplicatus, A. macrocephalus, A. Gowerianus, Trigonia costata etc.) ganz dieselbe rothbraune Farbe zu sehen, als ob die Stücke aus dem Kelloway *Frankreichs* oder *Deutschlands* gesammelt wären. Allenthalben steht diese Bank von Eisen-Oolithen, im Norden *Deutschlands*, vom *Main* bis zum *Rhein*, vom *Rhein* bis zur *Loire*, im *Calvados*, in *England*; nur das Auftreten verschiedener Leitmuscheln hat in den verschiedenen Gegenden die zoologische Form verändert. In *Franken* erfüllt diese Schichte Am. Parkinsoni, Terebratula varians u. s. w.; Am. macrocephalus stellt sich verkiest mit A. ornatus, der darüber liegt, ein; dagegen ist Am. macrocephalus aus *Schwaben* hier so konstant, dass er die nur wenige Fuss mächtige Schichte nie verlässt. In der *Schweitz* wiederum steigen die Petrefakten der Ornaten-Thone schon in diese Oolithen-Bank herab. Am *Balmberge* bei *Solothurn*, bei *Bettlach*, *Valorbes*, im *Berner Jura* finden sich mit den Petrefakten der Macrocephalen-Schicht (diesen Ammoniten ausgenommen) Am. ornatus, A. annularis, A. athleta, A. convolutus verkalkt, welche Muscheln alle verkiest in den schwarzen Thonen sich wiederholen. Hiemit beginnt die *französisch-englische* Gestaltung der Schicht. Im *Mont-Jura* und dem *Burgund (Châtillon sur Seine)* erreicht der Kellovien eine bedeutende Mächtigkeit. Das Gestein bleibt immer das gleiche. An Muscheln sind als leitend zu betrachten Belemnites latisulcatus, Ammonites anceps, A. triplicatus, A. Jason, A. cordatus und Terebr. biplicata. Hie und da findet sich im *Mont-Jura* wohl auch noch Am. macrocephalus. Im *Calvados* bei *Dives* wie in *England* ist die gleiche Erscheinung, dass die Muscheln der Ornaten-Thone hier schon auftreten; so Am. Calloviensis (= Jason), A. Duncani, A. gemmatus (= ornatus), A. perarmatus, A. athleta, A. bifrons (= hecticus), A. Königi, A. funiferus (= Lamberti), A. sublaevis, A. macrocephalus. Bei *Chippenham* findet sich hier noch Crioceratites Parkinsoni (= Hamites bifurcati), der in *Schwaben* in der Schicht unterhalb gefunden wird.

Gehen so die Eisen-Oolithe paläontologisch auseinander in eine *deutsche* und *französisch-englische* Gestalt, so vereinigen sich die Schichten der Länder wieder in den Ornaten-Thonen, dem Oxfordclay und den schwarzen fetten Thonen mit verkiesten Muscheln. Amm. ornatus, A. Jason, A.

annularis, A. caprinus, A. convolutus, A. bipartitus, A. hecticus, A. Lamperti finden sich im *deutschen* Jura in ihnen, doch nicht überall alle die genannten mit einander. Schon in *Schwaben* ist der Wechsel der Muscheln mit den Lokalitäten nicht zu verkennen: so ist die Heimath des A. ornatus und A. bipartitus die *Alb* zwischen dem *Neuffen* und der *Lochen*, er findet sich wohl auch vereinzelt an andern Orten, aber nie in der Grösse und dem Reichthum wie bei *Neuhausen*, *Jungingen*, *Margarethhausen*, *Lochen*. Dagegen fehlt hier die Varietät des A. Jason fast gänzlich, der bei *Gammelshausen* und *Heiningen* am häufigsten ist. A. Lamberti bleibt durchweg ziemlich selten, wie auch A. athleta, A. Backeriae. Ganz anders wird die Vertheilung der Muscheln in *Mont-Jura* und der *Schweitz*. Der *Monte terribile*, *Belfort*, *Besançon*, *Salins*, *Andelot* sind reiche Fundgruben für die Ornaten-Thone. Die Hauptrollen spielen hier A. Lamberti, A. annularis, A. hecticus, während unser A. ornatus und A. Jason aus der Schicht verschwunden ist und sich nur unterhalb im Kellovien verkalkt vorfindet. Allgemein leitend tritt auch Belemnites hastatus auf. — Also wechselnd und doch sich gleich bleibend ziehen sich die Thone durch *Frankreich* (im *Burgund*, wo die Kalk-Bildung vorherrscht, fehlen sie an einigen Orten) hin an die See. Hier zeigen sie sich gleichsam Abschied nehmend vom *europäischen* Festland noch einmal in ihrer ganzen Pracht. Zwischen dem modernen Seebade des *französischen* Adels, *Trouville*, und dem uralten Normannen-Städtchen *Dives (argiles de Dives)* ragen an der Küste des Meeres thurmhohe Klippen empor, die *Vaches noires* nennt sie der Seemann; es sind Thon- und Kalk-Massen täglich von der Brandung gepeitscht und zernagt, wild übereinander gestürzt und zerrissen, die weithin im Meere sichtbar sind. Von dem *great-oolite* an bis hinauf zum Greensand liegen hier die Schichten in einem Profil vor: die des braunen Juras bestehen aus Ablagerungen von Thon, in denen die Gryphaea dilatata fast mit jedem Schritte gefunden wird. Die oolithische braune Kalk-Bank des Kellovien (von den normännischen Geologen fälschlich nach dem *Englischen* calcareous grit genannt) mit verkalktem A. Lamberti, A. caprinus, A. perarmatus trennt die schwarzen Thone in 2 wohl zu sondernde Abtheilungen, die einzig nur die Gryphaea dilatata gemein haben; denn nur oberhalb sind die verkiesten Ammoniten (Oxfordclay), unterhalb des Kellovien nur Bivalven und Gasteropoden (Cornbrash); die See wäscht aus allen 3 Schichten die Muscheln aus und wirft sie an der Küste unter einander, wo man freilich ihr Lager nicht mehr erkennen kann, und woher es kam, dass man Alles, was schwarzer Thon ist, als Oxford-Thon bezeichnete. In dem eigentlichen Oxford-Thon treten nur A. ornatus und A. Jason wieder auf. A. Lamberti, der sehr dick und gross wird, A. sublaevis, A. athleta, A. perarmatus, A. caprinus, auch A. macrocephalus zeigen sich hier: Alles ist verkiest und in einer seltenen Pracht erhalten und besonders auch die Grösse aller Muscheln zu bewundern, welche die der *schwäbischen* Exemplare um das Drei- bis Sechsfache übersteigt. A. athleta, A. perarmatus, A. Lamberti erreichen $1-1\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser und sind rein verkiest, metallglänzend. Was in

Schwaben sich nicht findet, hier aber noch vorkommt, ist Pecten fibrosus und Trigonia clavellata, letzte ganze Bänke bildend zu oberst der Thone. Dieselben Verhältnisse setzen sich nun auch über den Kanal fort: in der Umgebung von *Oxford* sind A. athleta, A. Jason, A. sublaevis, A. Comptoni (convolutus) leitend; eben hier sind an einigen Orten die Kammern der Ammoniten mit schneeweissem Kalk-Spath erfüllt, wodurch die Muscheln das zierlichste Aussehen gewinnen. Seit den Eisenbahn-Bauten sind aus dem Chippenham-Tunnel (*Christian Malford*) eine Menge Muscheln aus dieser Schicht in die Kabinete *Europa's* gekommen; meist sind es Ornaten, zerdrückt, mit weisser Perlmutter-Schale und wohl erhaltener Mund-Öffnung. Ammonites Elisabethae nennen sie den A. Jason mit zollgrosser Schnautze; ebenso gross wird das Ohr des A. convolutus; daneben finden sich ausser den übrigen Ammoniten die Belemniten mit fast ganz erhaltener Alveole, Abdrücke von einer Menge Insekten, von Batrachiern und andern Seltenheiten, denn die Feinheit und Fettigkeit des Schlamms begünstigt die Konservirung ausserordentlich. Endlich tritt im *Yorkshire* wiederum wie in *Schwaben* die Verkiesung der Muscheln ein; hier finden sich auch Squalus-Zähne, Krebse, Astacus (Klythia Mandelslohi) in den kleinen Geoden der Schicht.

Hiemit ist der braune Jura Leopold von Buch's geschlossen. Hiemit hat auch der braune Jura in *Deutschland* seine natürlichen Grenzen erreicht, und die helleren Thone und Kalke, welche jetzt sich entwickeln, kündigen eine neue Ära, die des weissen Juras an. In der *Schweitz* und *Frankreich* tritt nun aber hier alsbald wieder der gleiche Fall ein, wie beim Übergang des schwarzen in den braunen Jura, dass keine absolute Grenze stattfindet. Es hängt hier das, was in *Schwaben* Unterer weisser Jura ist, so eng mit den Ornaten-Thonen zusammen, dass dieser Name in den nicht *deutschen* Ländern noch für den untern weissen Jura gilt.

Der weisse Jura.

Eine mächtige Entwicklung dieser Formation ist dem *deutschen Jura* vorzugsweise eigen. Hier ist sie eine oft über 1000 Fuss mächtige Bildung, welche im *englisch-französischen Jura* oft kaum 100 Fuss erreicht. Der *deutsche* Jura kam durch das Fehlen von *grande oolithe* und *forest marble* zu kurz in der Höhen-Entwicklung; um nun das Niveau wieder herzustellen, hat die Natur die Schichten des weissen Juras wieder mächtiger gestaltet, welche in *Frankreich* und *England* nur unbedeutend vorhanden sind. Was für *Frankreich* und *England* der braune Jura, ist für Deutschland der weisse — die alle andern Jura-Theile überflügelnde Formation. Daraus schon erhellt die Schwierigkeit einer Parallelisirung der Schichten in den verschiedenen Ländern: im Einzelnen gehen dieselben vollkommen auseinander, und nur allgemeine Ähnlichkeiten bleiben — geognostisch: das Vorherrschen der Kalke, — paläontologisch: die Entwicklung der Korallen und Echiniden, während die Cephalopoden mehr und mehr untergeordnete Rollen spielen und am Ende fast ganz aussterben.

Untrer weisser Jura. α und β.

(Marnes oxfordiennes supérieures.)

Über den Ornaten-Thonen erhebt sich in *Schwaben* bis zu 600 Fuss und darüber ein Wechsel von Thon und Kalk; es sind dünne weisse Kalk-Bänke, welche in sehr regelmässiger Ablagerung die grauen Thone durchziehen. In den unteren Thon-Schichten — α — ist die Terebratula impressa eine sichere Leit-Muschel; auch kleine verkieste Planulaten, Rostellarien, Astarten finden sich mit, während in den Kalk-Schichten nach oben Ammonites polygyratus und A. flexuosus die Schicht bezeichnen. Ich kenne für den untern weissen Jura keinen instruktiveren Ort, als den *Hunds-Rücken*, einen 2800 Fuss hohen Berg östlich von *Balingen*, auf der Grenze von *Preussen* und *Württemberg*. Am Fuss des Berges bei dem Dörfchen *Streichen* stehen die Ornaten-Thone an, darüber die hellgrauen Thone mit T. impressa; die Kalke mit Thon-Schichten wechselnd steigen nun auf die Anhöhe des Berges hinan, wo an einer grossen und steilen Halde in den weissen Kalk-Bänken die herrlichsten Planulaten und Flexuosen, Belemnites hastatus mit grosser Alveole, Squalus-Zähne etc. sich finden. Dass daneben auch Trümmer von Holz und Nester von Algen sich zeigen, deutet auf eine mächtige Ufer-Bildung hin, die eben in *Schwaben* statthand. In der *Schweitz* und dem *Mont-Jura* findet sich T. impressa noch oben in den Thonen des A. Lamberti und A. ornatus; unsere grossartige Schicht reduzirt sich so im *französischen* Jura auf ein Minimum und wird einfach noch unter dem Namen der *marnes oxfordiennes* mit einbegriffen. — Von *Burgund* an findet sich weder von dieser noch der folgenden Schicht auch nur eine Spur.

Mittler weisser Jura.

Scyphien-Kalke und *Lacunosa-Bänke.*
Terrain argovien. Terrain à chailles.

Aus den regelmässig gelagerten, wohlgeschichteten Kalk-Bänken wuchern in *Schwaben* Korallen-Riffe empor, worauf zum Theil wieder regelmässige Schichten von Kalk-Bänken folgen. Diese Abtheilung des weissen Juras ist die natürliche Fortsetzung des untren; denn Ammonites planulatus, A. flexuosus, Belemnites hastatus setzen sich auch hier fort; es sind hier die Korallen-Riffe des untern weissen Juras, in denen ein Heer kleiner Mollusken und Radiarien, die stets im Gefolge der Korallen-Bänke sind, sich nährte. Für den *deutschen* Jura ist diese Schicht eine der wichtigsten, indem die Bildung dieser Korallen-Riffe zur ganzen Bildung des *Alb*-Randes unstreitig sehr viel beitrug. Am mächtigsten sind die Spongiten-Lager entwickelt in *Schwaben* und *Franken*; von da aus lässt sich ihr Zug verfolgen durch die *Schweitz*, den *Mont-Jura* bis in das *Burgund*; mehr und mehr nimmt aber die Mächtigkeit der Schicht selbst ab. An vielen Orten der *Schweitz*, wie bei *Andelot*, liegen unmittelbar

über den Ornaten-Thonen mit Am. Lamberti und T. impressa die verkalkten Planulaten, Scyphien, Knemidien und Terebratula lacunosa, beide Schichten in einer Entfernung von 8 — 10 Fuss. Zum letzten Mal traf ich die T. lacunosa und die Spongiten bei *Châtel Censoir* (*Dép. Yonne*), wo die berühmte Sammlung des Herrn Cotteau ist. Hier sind die Ornaten-Thone, wie überhaupt alle Thone, verschwunden, und über dem *forest marble* und *great oolite* liegen die Marmor-artigen, zerklüfteten Spongiten-Kalke und hart darüber die Schicht mit Cidarites Blumenbachi, Apiocrinites Milleri etc. — Weiterhin findet sich merkwürdiger Weise keine Spur mehr von dieser Schicht, weder in der *Normandie*, noch in *England*. Herr William Smith in *London* beschäftigt sich gegenwärtig mit näherer Untersuchung der Schwämme im *brittischen* Museum, die alle vom *Randen* stammen; aus dem *englischen* Jura, sagte er mir, habe er ähnliche Vorkommnisse noch nie gesehen, aber im Greensand findet er viele mit den Spongiten unseres weissen Juras verwandte Species.

Der mittle weisse Jura ist, mit dem unteren eng zusammenhängend, als besonders *deutsche* Formation zu betrachten, im Allgemeinen charakterisirt durch Planulaten, Ter. lacunosa und Schwamm-Korallen. Korallen, ein Zeichen der seichten See, konnten erst dann dem Meeres-Boden entwachsen, nachdem die Niederschläge des untern weissen Juras das Niveau der See erreicht hatten. Am stärksten waren nun die Thon-Anhäufungen in *Franken*, *Schwaben* und der *Schweitz*, deren Spuren sich noch über den *Mont-Jura* in das *Burgund* fortsetzen; mit den Thon-Anhäufungen aber halten auch die Spongiten-Lager gleichen Schritt. *Terrain argovien* nennen die Jura-Geologen die Schicht nach ihrer mächtigen Entwicklung im *Aargau* und fassen hiemit den untern und mittlen weissen Jura zusammen, indem sie die Korallen-Riffe als lokale, aber unwesentliche Begleiter der Thon- und Kalk-Schichten betrachten. — In diese Kategorie fällt auch eine dem *Schweitzer* Jura eigene lokale Entwicklung, das *terrain à chailles*, eine Schicht so kieselhaltig, dass die reichlichen Fossile sämmtlich in Silex verwandelt sind. Die Muscheln erinnern zum Theil noch an die Oxford-Thone, sie sind: Am. cordatus, A. convolutus, Gryphaea dilatata, Trigonia clavellata, Terebr. biplicata, T. lagenalis, Apiocrinites, Pentacrinites. Offenbar ist diese Schicht nur eine örtliche Bildung, die in andern Gegenden keine Parallele findet, aber hier wohl am füglichsten ihre Stelle, wo auch im *deutschen* Jura eine Blüthe der Fauna sich zeigt. Am meisten Ähnlichkeit hat das *terrain à chailles* paläontologisch mit dem lower calcareous grit des *Yorkshire*, einer lokalen Bildung zwischen dem oolithischen Coralrag und den Oxford-Thonen, wo ebenfalls Am. cordatus, A. convolutus und Gryphaea dilatata Leit-Muscheln sind.

Obrer weisser Jura.

Die plumpen Fels-Kalke. Coralrag. Groupe corallien. Zuckerkörniger Kalk. Marmor. Dolomit.

Die ungeschichteten Massen des obren weissen Juras bilden im ganzen *deutschen* Jura bis ins *Burgund* einen sicheren geognostischen Horizont. Sie bilden die pittoresken Felsen-Thäler der *schwäbischen* und *fränkischen Alb* und ihr zerklüftetes Gestein die berühmten Höhlen. Petrefakten enthalten diese Massen fast keine; nur nach oben stellen sich etliche Korallen, Radiarien und Terebrateln ein. Mit diesen für den *deutschen* Jura so charakteristischen Bildungen hat man den *englischen* Coralrag zusammengestellt, ja selbst diesen Namen, obwohl mit Unrecht, auf die plumpen Fels-Kalke übertragen. Mit Unrecht: denn in *England* und *Nord-Frankreich* ist der obre weisse Jura stets geschichtet und bildet nirgends diese massigen Formen, die kühnen Felsen-Riffe des *deutschen* Juras. In *Süd-England* ist der Coralrag ein harter, blaugrauer Kalk, nur wenige Fuss mächtig, voll Austern, Cidariten, Korallen und Muschel-Trümmern, der sich nach oben zu dem etwas mächtigeren coralline oolite gestaltet. Er liegt in der Umgebung von *Oxford* unmittelbar auf den schwarzen Oxford-Thonen mit Amm. perarmatus, und A. ornatus. Auch im Norden *Englands* ist Schichtung, so dass man die Kalk-Bänke unter und über dem Oolithe absondert und 3 Abtheilungen statuirt. Die untere Schicht ist der lower calcarous grit, bezeichnet durch eine Menge kleiner Bivalven, Gryphaea dilatata und Ammoniten, die verkiest schon in den Oxford-Thonen sich finden. Korallen sind hier noch keine; diese treten erst in dem darüber liegenden coralline oolite auf, stimmen aber sammt ihren Begleitern merkwürdig mit denen des *deutschen* Juras überein. Es finden sich: Anthophyllum obconicum (Turbinolia dispar bei Phill.), Manon capitatum (Spongia floriceps), Lithodendron (Caryophyllia) cylindricum, Astraea helianthoides, A. alveolata, A. tubulifera Cidarites coronatus (florigemma), Echinus germinans, Clypeus emarginatus, Spatangus ovalis, Apiocrinites Milleri, A. subpentagonalis, Trochus, Turbo, Nerinea, Amm. inflatus, A. perarmatus und Planulaten. Die dritte Abtheilung des Coralrags bildet der Upper calcareous grit, der sich jedoch nicht allenthalben findet und wie der lower durch eine Menge kleiner Bivalven und Muschel-Trümmer charakterisirt ist. Ähnlich ist es in der *Normandie*, wo sowohl am Meere zwischen *Caen* und *Honfleur*, als im Innern des Landes bei *Lisieux*, in der *Mortagne* die weissgelben Oolithe des Coralrags in bedeutender Ausdehnung, aber geringer Mächtigkeit sich hinziehen. Radiarien besonders zeigen sich hier, und eine Bank voll Trigonia clavellata trennt die Schicht von den *Argiles de Dives*. Und so bildet hier übereinstimmend mit dem *deutschen* Jura das Fehlen der Cephalopoden und das Vorherrschen der Korallen und Radiarien und Auster-artigen Bivalven — im *deutschen* Jura das Fehlen aller Schichtung

und die massenhafte Bildung den bestimmten Horizont, aber auch den letzten im Jura; denn von nun an gehen die Schichten in verschiedenen Formen auseinander, deren Betrachtung die schwierigste im ganzen Jura ist. Vor Allem hat man sich zu hüten, die Schichten verschiedener Lokalitäten in Ein Profil bringen zu wollen, also etwa zu sagen, die Diceras-Kalke liegen über oder unter den *Solenhofer*-Schiefern, oder unter dem Portland. Es sind vielmehr alle 3 besondere, für sich berechtigte Formen, die neben einander stehen.

Am besten lassen sich vielleicht die Jura-Formen über dem Coralrag nach dem Ensemble der Petrefakten zusammenfassen. Hienach wäre die erste Hauptform die Korallen-Facies, die andere die Mollusken- und die dritte die Vertebraten-Facies.

1) Die Korallen-Facies: Der ungeschichtete weisse Jura ist von keiner weiteren Schicht überlagert und bildet das Schluss-Glied des Juras. — Diess ist bald auf weite Strecken hin der Fall, bald nur so, dass einzelne Punkte als alte Korallen-Riffe und Ufer hervorragen, in deren Becken und Buchten das jüngere geschichtete Jura-Gebirge lagert. Im fränkischen Jura-Zug von *Staffelstein* bis *Parsberg* sind die Dolomite von keiner weitern Jura-Schicht überlagert; denn es liegen darauf allenthalben die quartären, oft ungeheuer mächtigen Geschieb-Sande (Hastingsand?), über welche dann und wann die Köpfe der Dolomit-Höhen auf dem unwirthlichen Plateau hervorragen, während im Thale die Dolomit-Massen in ihrer schroffen Schönheit zu Tage liegen. So findet man es auf dem Weg vom romantischen *Wisen-Thale* (*Muggendorf* und *Streitberg*) nach *Amberg*; schlägt man auf der Höhe einen Dolomit-Felsen an, so zeigen sich die Spuren zerstörter Korallen und Terebrateln. Gewöhnlich sind es aber nur einzelne Striche und Punkte, die oft in grossen Halbkreisen die Bassins der Jura-Platten umgeben und Schutz gewährten dem Niederschlag des feinen Schlammes, der die *Solenhofer*-Schiefer bildete. Solcher Punkte bietet der *schwäbische* Jura genug zwischen dem *Randen* und dem *Ries*, wo sich das Nebeneinanderliegen der ungeschichteten Kalk-Massen und der geschichteten Krebsscheeren-Platten, welche an jene sich anlehnen, beobachten lässt. Oft werden diese Punkte zu den herrlichsten Fundgruben von Petrefakten, wenn der Kiesel-Gehalt (der überall im obren Jura sich zeigt) die Korallen und Muscheln ergreift. Eine der günstigsten Lokalitäten ist für diese Form die alte Grube *St. Margareth* auf dem Höhen-Zug zwischen *Nattheim* und *Heidenheim*, deren prachtvollen Korallen und begleitenden Muscheln in aller Welt bekannt sind. Andere Orte in *Schwaben* sind die Höhen bei *Pappelau*, *Blaubeuren*, *Arnegg*, *Sirchingen* bei *Urach*, *Messtetten*, *Nusplingen*. Stern-Korallen sind es, welche diese Riffe bilden; Astraea, Maeandrina, Lithodendron, Anthophyllum, Explanaria, Agaricia; neben ihnen fehlen niemals die charakteristischen Apiokriniten und Cidariten. Doch ist diese Form der Stern-Korallen nicht die einzige; das Auftreten der Zellen- und Röhren-Korallen an einigen Orten, mit welchen ein- und zwei-schalige Muscheln sich verbinden, bildet den Übergang zur Mollusken-Facies. Diese Korallen-Form ist

um so merkwürdiger, als mit ihr eine Bivalven-Art sich vereinigt, welche von jeher die Aufmerksamkeit der Geognosten auf sich zog, die Diceras. Das Vorkommen dieser Muschel ist durch 2 Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet: einmal findet sie sich nie ohne jene massenhaften, ganze Felsen bildenden Zellen- und Röhren-Korallen (Columnaria, Calamopora), und dann nur an solchen Lokalitäten, wo über dem Jura noch Kreide lagert. Eine seltene Form ist diese Diceras-Form, im *deutschen* Jura nur Einmal vorhanden bei *Kelheim* und *Regensburg*, wo auf den Höhen um die Thal-Abhänge der *Donau*, *Laaber* und *Naab* über den Dolomiten ein System schneeweisser Kalke lagert voll merkwürdiger Dinge, die sich sonst nirgends im Jura finden. So häufig hier die Vorkommnisse sind, so selten erhält man gute, vollständige Exemplare, von denen die meisten nur Stein-Kerne sind. Die gewöhnlichsten Funde sind: Chama Münsteri, Diceras arietina, Terebratula inconstans, Lima gigantea, Mytilus amplus, Nerinea, Natica, Pteroceras u. A. Seltenere Gestalten sind Caprotinen-artige Bivalven, Modiola lithophaga, unter den Gasteropoden aber Tornatellen und Nerineen, die an die *Gosau* und *Abtenau* erinnern, endlich Pollicipes Nilssoni und P. rigidus in *Ebenweis*. Von den darunter liegenden Dolomiten sind diese Diceras-Kalke nicht getrennt; nur ein unmerklicher Übergang findet vom Dolomit zum Kalke Statt, und oft hat der Dolomit noch die Diceras ergriffen. Eine weitere Jura-Schicht liegt auch nicht über den Kalken, sondern alsbald trifft man darüber die Grünsand-Ablagerungen mit der bekannten Exogyra columba, und man erkennt deutlich, wie die Diceras-Kalke die einzige und letzte Jura-Schicht zwischen den Dolomiten und der Kreide bilden. — Hält man an diese Lokalität die Vorkommnisse des *französischen* Juras, so wird man durch die Ähnlichkeit der Bildung überrascht. Zwischen der berühmten Grotte von *Arcy* (*Yonne*) und *Châtel Censoir* steigt man über plumpe Fels-Massen mit Planulaten und Terebratula insignis den Berg hinan; ist man auf der Höhe angelangt, so ist sie mit schneeweissen, nicht sehr harten Kalken bedeckt, die fast aus nichts anderem bestehen, als aus zelligen und röhrigen Korallen, Nerineen und Diceras in grosser Menge. In der Nähe aber setzt das Kreide-Gebirge, welches das ganze Bassin von *Paris* umzieht, über die *Yonne* und weiterhin die *Loire*. Ebenso sind die Verhältnisse der *Mortagne, de la Sarthe*, woher die zierlichen kleinen Diceras-Steinkerne stammen. Auch bei *Pagnoz* im *Mont-Jura* und im *Schweitzer-Jura* finden sich Diceras, wo nicht ferne das *Néocomien* ansteht. Dagegen wird man im *schwäbischen* Jura vergeblich nach ihrem Vorkommen fahnden, weil hier keine Spur von Kreide vorhanden und die Sternkorallen-Facies im obern Jura entwickelt ist. Wie der zoologische Charakter der Diceras (nach Herrn Ewald) die Bivalven des Jura mit denen der Kreide verbindet, so vermittelt diese Muschel auch in geognostischer Beziehung durch ihr Vorkommen nur in der Nähe vom Kreide-Gebirge jene beiden grosse Formations-Reihen. Die Diceras-Form mit den Säulen-Korallen, als Parallele zu der viel gewöhnlicheren Sternkorallen-Form, bildet mit dieser die wichtige, und

weit verbreitete Korallen-Facies des obern weissen Jura, bildet aber auch durch ihre Verbindung mit Mollusken aller Art den Übergang zur zweiten grossen Facies, nemlich zur

2) Mollusken-Facies. Wo keine Korallen-Riffe die plumpen Fels-Massen bedecken, sind sie von weithin verbreiteten oft sehr mächtigen geschichteten Kalk-Massen überlagert, in denen ein- und zwei-spaltige Muscheln die Haupt-Rolle spielen. Bald stösst man auf Austern-Bänke, Exogyren, die schon an die nahe Kreide mahnen, bald auf Lager von Gasteropoden und Dimyen, hier noch einmal auf riesenhafte Cephalopoden, dort auf kleine zerbrechliche Bivalven. In *Deutschland* tritt diese Form nur im Norden auf im *Hannöverischen* und *Braunschweigischen*; am mächtigsten ist sie in der *Schweitz* und dem *Mont-Jura* entwickelt, wo der geschichtete obre weisse Jura sämmtliche übrigen Glieder dieser Formation weit überflügelt, wo er mit seinen weissgelben harten Marmor-artigen Kalk-Massen ganze Gebirge bildet. Von da zieht sie sich durch ganz *Frankreich* hin, nur an wenigen Orten von der Korallen-Form unterbrochen, tritt im *Calvados* weithin zu Tage, passirt den Kanal, um sofort in *Süd-England* die Halb-Insel *Portland* zu bilden und bis gegen den Norden sich zu erstrecken, wo schliesslich im *Yorkshire* wiederum Korallen sie vertreten. Drei Haupt-Namen treten für diese Facies uns entgegen: Sequanien Kimmeridge und Portland, welche nach den Haupt-Lokalitäten die verschiedenen Modifikationen dieser Schicht bezeichnen sollen. Im *Berner-Jura* und *Mont-Jura*, dessen genauere Kenntniss die Wissenschaft den Studien eines THURMANN in *Bruntrut* vorzugsweise dankt, treten zunächst über dem Coralrag weissgraue Thone im Wechsel mit Kalk-Platten auf, welch' letzte besonders nach oben sehr an Mächtigkeit gewinnen; es ist der *groupe séquanien*, Astarte minima, Apiocrinites Meriani, Exogyra Bruntrutana bezeichnen sie. Der Wechsel von weissgrauen Thonen und kompakten Kalken von derselben Farbe geht auch durch die 2 folgenden Gruppen, durch Kimmeridien und Portlandien durch; mineralogische Unterschiede lassen sich hier nirgends machen, und nur der Wechsel der Petrefakten bildet bei gleichem Äusseren des Gesteins die verschiedenen Gruppen. In dem nun folgenden Kimmeridge repräsentirt sich die Fauna der Acephalen; Ostrea solitaria, Ceromya, Pleuromya, Pholadomya Protei und Ph. truncata liegen in den Thonen, während in den Thonen des Portlandes das Reich der Gasteropoden, Pteroceras, Natica, Nerinea seine Haupt-Entwicklung gefunden hat. Diese drei Gruppen gehen aber stets auch ineinander über, verwischen ihre Grenz-Linien, die überdiess bei den vielfachen Verwerfungen und Dislokationen nur schwer und oft geradezu unmöglich ist zu finden. Diese 3 Gruppen sind mehr ein Bedürfniss des Geistes, jene grossen äusserlich sich gleichen Massen zu systematisiren, als in Wirklichkeit vorhandene Abtheilungen. — In *Burgund* ist es vornehmlich *Auxerre* und seine Umgebung, wo über den ungeschichteten Fels-Massen ein System regelmässiger Kalk-Platten von weissgelber Farbe lagert und zum Belegen der Hausfluren und Trottoirs ausgebeutet wird. Kleinere Muscheln fehlen

hier ganz, dagegen sind Perna plana (Mytilus amplus), Ammon. gigas Sow. (ein riesenmässiger Planulat im Übergang zu A. coronatus) und Nautilus gigantus leitend. Man nennt dort diese Kalke Kimmeridien und einen weissen harten Kalk mit Exogyra virgula, der darüber liegt und die Neocomien-Thone trägt, Portlandien. — Im *Calvados* ist über dem Korallen-Oolithe bald wiederum ein oolithischer Kalk, bald eine Bank von schwarzen Thonen, beide nur von ganz geringer Mächtigkeit, wie Diess überhaupt bei dem Jura dieses Landes der Fall ist. Die oolithischen Kalk-Mergel beginnen bei *Port-levêque*, wo die *Tronques* das Land durchschneidet, und ziehen sich über *Lisieux* ins Innere des Landes: sie werden dort meist zu hydraulischem Kalk benützt und für die reichen Fabriken jener Gegend verwendet. Steinkerne von Mya, Venus, Lucina, Cardium, Pinna, Modiola lithophaga, Pteroceras, Natica und Nerinea, ferner Cidariten und Echiniten erfüllen nach oben die gelblichen Mergel, während in den untren Oolithen Perna, Pinna, Trigonia clavellata, auch Astarte und Venus reichlich sich finden. Da auch zahlreiche Korallen mit vorkommen, so dürfte wohl diese letzte Schicht eher zum Coralrag gezählt werden. Parallel dieser Schicht zeigt sich von dem *Tronques*-Thal an die Thon-Schicht und macht den Übergang zur *englischen* Bildung, wo über dem Coralrag dunkle Kimmeridge-Thone und über diesen die hellen Portland-Kalke und Oolithe lagern. Bei dem Dörfchen *Mault* oder zwischen *Honfleur* und *Trouville* sind die letzte Schicht des Juras schwarze Thone, *Argiles de Honfleur*, voll Bivalven, Myen, Lucinen etc., die mit weisser Schale, aber meist gedrückt und sehr zerbrechlich sich zeigen. Ebenso wird in *Süd-England* der Kimmeridge-clay durch schwarze oder blaugraue Thone dargestellt, z. B. bei *Oxford*, auf der Strasse nach *Woodstock*. Um zu den grossen Steinbrüchen im coralline oolite, welche das Bau-Material zu *Oxford* lieferten und liefern, zu gelangen, werden zuvor die dunkeln Thone des Kimmeridge abgeräumt. Planulaten, Terebrateln aus der Pugnaceen-Familie, Trigonien mit konzentrischen Ringen, besonders aber Ostrea deltoidea sammeln sich hier in Menge. Merkwürdig ist auch hier, wie schon im *Calvados*, dass eben diese dunkeln Thone voll kleiner, wasserklarer Gyps-Krystalle sind, welche sonst nirgends vorkommen und wie eine Leitmuschel betrachtet werden mögen. — Endlich schliesst nun der Portlandstone, ein heller auf Portland sehr mächtiger Kalk und Oolith über den dunkeln Thonen von Kimmeridge, in *Süd-England* die Jura-Bildung. Planulate Ammoniten (A. gigas, A. biplex), Buccinum naticoides, Terebra portlandica, Nerita angulata, Trigonia incurva, Tr. gibbosa, Perna ampla, Pecten lamellosus, Ostrea falcata, O. expansa, Astarte cuneata, Cardium dissimile, Columnaria oblonga werden im *Sommerset-house* in *London* als Leitmuscheln bezeichnet. Bei *Oxford* traf ich den Portlandstone als eine nur noch wenige Fuss mächtige weisse Kalkmergel-Schicht mit Ammonites planulatus und Fragmenten einiger Bivalven. Gegen die dunkeln Kimmeridge-Thone ist sie sehr scharf abgegränzt. So tritt der Portlandstone, der aber schon im Norden *Eng-*

lands fehlt, im Süden dieses Landes auf als eine der Halbinsel gleichen Namens eigenthümliche lokale Bildung, die auf dem Kontinente sich nirgends wiederholt. Wohl hat man die *norddeutschen* Jura-Bildungen des *Langenberges* und die schon benannten Kalke *Frankreichs* und der *Schweitz* Portland genannt, ja selbst auf die *schwäbischen* und *fränkischen* Kalk-Platten übertragen wollen, aber eben diese Verallgemeinerung des Namens machte ihn falsch. Denn es findet auch nicht die geringste Ähnlichkeit Statt weder in mineralogischer noch in paläontologischer Hinsicht zwischen dem Portlandstone *Englands* und dem sogenannten Portland *Frankreichs*, *Deutschlands* und der *Schweitz*. Es war nur die gemeinsame Reihenfolge der Schichten, oder das natürliche Gefühl der letzten Jura-Schicht denselben Namen zu geben, was zu dem Missbrauch führte, der mit dem Portland-Namen getrieben wurde, denn „Portlandstone" ist nur ein Theil der grossen Schichten-Reihe, welche die Mollusken-Facies des obren weissen Jura bildet.

3) Die zoologische Reihenfolge führt nunmehr zu der Form des obren weissen Juras, in welcher Glieder- und Wirbel-Thiere auftreten, kurz zu der Vertebraten-Facies. Krebse und Fische spielen die Hauptrolle: Cephalopoden sind noch die einzigen Repräsentanten der Mollusken. Geognostisch aber hängt diese Facies mit der ersten, der Korallen-Facies zusammen; denn nur in den durch die Korallen-Riffe geschützten Buchten und Becken hat diese höhere Fauna sich entwickelt, nur in grösster Ruhe, auf geschütztem Meeresgrund konnten aus dem feinsten Kalk-Schlamm jene Platten sich bilden, von denen ein Theil, die lithographischen Schiefer, ein Handelszweig für die ganze kultivirte Welt geworden ist. Zwischen dem *Randen* bei *Schaffhausen* und den Jura-Höhen bei *Regensburg*, längs dem grossen von NW. nach SO. streichenden Korallen-Riffe lagert über den plumpen Fels-Massen der Marmore und Dolomite ein System von Kalk-Platten von feinerem oder gröberem Korn in glatten dünnen Platten oder in massigeren Tafeln brechend. In *Schwaben* sind die Platten gröber, von Kalkspath-Adern vielfach durchzogen, nicht regelmässig brechend und mit Thonen wechselnd; dagegen sind die *fränkischen* Platten von viel feinerer Masse, gleichartiger und härter, an beiden Orten aber vor allem übrigen Jura leicht zu erkennen schon durch das helle Klingen unter dem Hammerschlag. Zum Lithographiren werden nur die *fränkischen* Schiefer — die berühmtesten sind die *Solenhofer* und *Mernsheimer* Platten — ausgebeutet; in *Schwaben* wurden zwar auch schon Versuche gemacht, aber ohne Glück. An zahllosen Punkten lässt sich das Nebeneinanderliegen der Platten und des Coralrags beobachten, in den Buchten und Mulden der plumpen Fels-Kalke erfolgte der Niederschlag; und oft sieht man noch auf einer Fläche von Schiefern die Felsen-Riffe vereinzelt oder in Gruppen und Zügen hervorragen. So ist das *Herdtfeld* eine solche grosse Mulde, ringsum eingeschlossen von den Riffen des Coralrags. So sieht man bei *Solenhofen* und *Mernsheim*, wie die Schiefer tiefer liegen als die überragenden Dolomite und doch wieder über den Dolomiten. Bei der *Mernsheimer* Ruine stehen auf der Höhe Felsen an mit Terebr. inconstans, T. tri-

tobata; daneben und unterhalb sind die Brüche auf lithographischen Stein, welche in den Felsen hineingehen. Bei *Kelheim, Randeck, Kelheimwinzer* gehen so deutlich die Diceras-Kalke in die Fisch-Schiefer über, dass gar kein Zweifel mehr seyn kann, wie beide neben einander lagern. Die Platten schiessen hier ein in die Kalke oder Dolomite, oder beide wechseln mit einander ab. — Die Reste von höheren Thier-Ordnungen liegen in diesen Schiefern begraben, Fische, Krebse, Insekten, Sepien und Ammoneen. In *Schwaben* ist überall leitend die Menge von Krebs-Scheeren, nach welchen die Kalke heissen; Fisch-Schuppen, Lumbricarien, Aptychus, Ammoniten finden sich daneben. An einigen Orten, wie bei *Ulm* und *Einsingen*, zeigen sich Übergänge zur Mollusken-Facies. Der grosse Vertebraten-Reichthum beginnt jedoch erst in *Franken*, wo aber selbst wieder so viele eigenthümliche Lokalitäten und so viele Nüancen und Übergänge von der einen zur andern stattfinden, dass in einer Monographie dieser Schichten die genaueste Bezeichnung der Fund-Orte unerlässliche Bedingung ist. Unstreitig hing diese vielfache Färbung der Lokalitäten mit dem Einfluss von Süsswasser zusammen, worauf auch die Feinheit des Kalk-Schlammes, die bandartigen Streifen in den Platten und manches Anderes führen mag. *Solenhofen* liefert vorzugsweise Fische, aber schon hier hat unter den vielen Steinbrüchen fast jeder seine eigenthümlichen Haupt-Vorkommnisse. In jenem gibt es „Spiesse und Sonnen" (Loligo und Ammonites), in diesem „Spinnen und Klauen" (Comatula und Aptychus), dort Krebse, hier Fische u. s. f. *Eichstädt* zeichnet sich aus durch die Pracht seiner Insekten (427 Platten mit Insekten sind im Leuchtenberg'schen Kabinet aufgestellt): Libellen, Cicaden, Wanzen und Blatten; auch hier sind die Lager der Krebse, der Fische, der Gorgonien in besondern Steinbrüchen vertheilt. Von *Kelheim* stammen die schönsten Pterodactylus, Aspidorynchus und andere Prachtstücke, indem hier das weisse kreideartige Material der Versteinerung am günstigsten war. — Aus andren Ländern möchte etwa *Solothurn* mit den Schildkröten und Fisch-Zähnen oder *Tisbury* im *Wiltshire*, wo Krebs-Scheeren und Fische in der Nähe von Korallen-Bänken gefunden werden, zu dieser Facies des obren weissen Juras gezählt werden.

In so verschiedene Gruppen und lokale Bildungen tritt die letzte jurassische Schicht auseinander. Unwillkührlich denkt man an die erste Schicht, die Arieten-Bänke zurück. Wie hat sich indess die Fauna verändert! Dort Eine Ammoniten-Familie in Millionen Individuen, Eine Gryphäen- und Thalassiten-Bank mit zahllosen Exemplaren und diese in Einer sich gleichbleibenden blauen Kalk-Bank gleichförmig durch alle Länder verbreitet, die Jura haben; — hier aber zahllose Familien, Arten und Geschlechter aus allen Klassen der Thier-Welt und manchfaltige veränderte Schichten, deren Identität in keinem Lande mehr stimmen will! Wenn je, so hat in der Jura-Periode das Klima einen Riesen-Schritt vorwärts gethan und die Vielheit aus der starren Einheit gerufen. Als Haupt-Faktor dieser klimatischen Veränderung tritt in der Jura-Zeit unbestreitbar die Korallen-Bildung auf. Wo keine Korallen sich finden, wo rein pelagische

Niederschläge in ausgedehnten Horizontalen, da zeigt sich nur die Mollusken-Facies in ihren immerhin engen Grenzen, die Form, welche die meisten jurassischen Schichten charakterisirt (Sequanien, Kimmeridge und Portland); wo aber Korallen-Riffe wachsen, da rufen sie die verschiedensten Faunen ins Leben. Schon innerhalb der Korallen-Bänke ist das regste Leben kleiner zierlicher Muscheln und Strahl-Thiere; dann innerhalb des weiteren Kreises der Atolle und Becken die Menge der Fische und Krebse, und an den Ufern die Reptilen, Insekten und Süsswasser-Thiere. In keiner andern Periode verändert sich also das Klima, in keiner treten so viele neue Geschlechter auf dem Schauplatz der Erde auf, und keine andere gewinnt für die Geschichte der Erde die Bedeutung, als die Periode des Juras.

Hiemit schliesse ich die Vergleichung des Juras in den besagten Ländern. Jedes derselben hat somit seine besonderen, hervorragenden Bildungen, welche die andern Theile des Juras überflügeln; in *Nord-England* sind es im Allgemeinen grossartige Sandstein-Bildungen, welche die Thon- und Kalk-Schichten in den Hintergrund rücken, in *Süd-England* und *West-Frankreich* die Oolithe, in *Ost-Frankreich* und der *Schweitz* die Kalke, in *Schwaben* die Thone, welche vor den übrigen Bildungen vorherrschen. Eine Schicht, die nach der geognostischen Reihenfolge und nach den Muscheln dieselbe ist, kann in den verschiedenen Ländern bald als Sand- oder Thon-Schicht, bald als Kalk- oder Oolith-Schicht auftreten. — Doch nicht bloss in der Schichten-Bildung sind Unterschiede, sondern auch wirkliche geognostische Verschiedenheiten. Diess ist einmal der Fall mit dem Great-oolite, der für den *englisch-französischen* Jura so wichtigen Formation, die aber im *schwäbisch-fränkischen* Golfe vollkommen fehlt. Durch diese grosse und oft bedeutender als der ganze andere Jura entwickelte Gruppe erhält dort die jurassische Bildung ein Glied mehr in der Kette, was sich auch auf die geologische Eintheilung erstreckt; denn dadurch bekommt man 4 Haupt-Abtheilungen für den Jura: lias, oolite, oxfordien und corallien, oder auch *lias, oolithe inférieure, moyenne* und *supérieure*. Die *grande-oolithe* ist so mächtig, dass man sie zu einer eigenen Haupt-Abtheilung macht und dann die Schichten darüber bis zum Coralrag als dritten Haupt-Theil zusammenfasst, den Coralrag endlich und was darüber ist als letztes viertes Glied aufführt. Im *deutschen* Jura ist die Proportion eine ganz andere: hier, wo der Haupt-Rogenstein fehlt, müssten wir aus unserem braunen Jura 2 Haupt-Abtheilungen, nemlich Oolithe und Oxfordien bilden, was zu der Mächtigkeit des schwarzen und weissen Juras in gar keinem Verhältniss stünde. Dazu kommt die andere bedeutende Verschiedenheit, dass die Thone und Kalke des unteren und mittlen weissen Juras und die Spongiten-Bänke im *englisch-französischen* Jura ganz fehlen. *Schwaben* fehlt der Oolith; es hat dafür den weissen Jura; in *Frankreich* und *England* ist der Oolith, fehlen aber die in *Deutschland* so wichtigen Glieder des untern und mittlen weissen Juras; denn es liegen in *England* wie in *West-Frankreich* die Coralrags unmittelbar über den Ornaten-, d. h. Oxford-Thonen. In *Schwaben* bilden die Spongiten-

Bänke und Korallen-Riffe des *deutschen* Meeres den grossen Mittelpunkt, dem sich der übrige weisse Jura unterordnet; sie bilden die Höhen der *Alp* und vorherrschend die Masse derselben, während in *England* und *Nord-Frankreich* erst mit dem Coralrag der weisse Jura beginnt. So sind es denn im Nord-Westen *Europas* die Oolith-Bildungen vorzugsweise, welche den Jura bezeichnen, in *Deutschland* die Bildungen des weissen Juras, der Spongiten-Bänke. Die weissen Jura-Bildungen lassen sich vielleicht noch viel weiter ausdehnen auf die *alpinischen* Kalke der *Provence*, *Italiens* und *Östreichs*. Victor Thiollière hat, durch Quenstedt's „Flötz-Gebirge" und „Petrefakten *Deutschlands*" aufmerksam gemacht, an der Hand derselben die provenzalischen *Alpen* studirt und in der schon berührten Note *„sur les terrains jurassiques de la partie méridionale du bassin du Rhône" (Bullet. de la Société géolog., séance 8. Nov. 1847)* die Ansicht vertheidigt, dass die *alpinischen* Kalke mit Terebr. diphya, Ammon. tatricus und weiterhin die rothen Marmor-Kalke *Italiens* nichts anderes seyen, als das Äquivalent der *schwäbischen* Scyphien-Kalke. Weder die T. diphya, sagt er, noch A. tatricus seyen für irgend eine Schicht bezeichnend; sie finden sich im Lias, in der Oxford-Gruppe (d. h. dem mittlen weissen Jura) und im Neocomien zugleich; beide Muscheln charakterisiren nur im Allgemeinen den Jura im Gebiet des Mittelmeers (*le jurassique méditerranéen*), nicht aber einzelne Schichten desselben. In den fraglichen Kalken nun, auch Kalke von *Crussol* und *Porte la France* genannt, finden sich besonders A. polygyratus, A. polyplocus, A. biplex, A. flexuosus, A. hecticus, Belemn. hastatus, Aptychus imbricatus, Terebr. lacunosa und T. nucleata (Quenst. Petref. *Deutschl.* S. 264), was Alles für weissen Jura stimmt. Wenn nun auch die Schwamm-Korallen in den *Alpen* fehlen, so darf uns Diess nicht irre machen; Korallen können ja niemals leitend seyn für eine Schicht: sie treten vielmehr in jeder Schicht auf, wo die klimatischen Bedingungen gegeben sind, und die Spongiten-Kalke *Deutschlands* wären nur eine andere Facies des Meeres, das im Süden *Europas* die *Alpen*-Kalke gebildet hat. Auch stimmt für diese Ansicht die geognostische Reihenfolge der übrigen Jura-Schichten; denn unter den *Alpen*-Kalken finden sich in der *Provence* die Ornaten-Thone mit Am. Parkinsoni, weiter unten die Opalinus-Thone und der Lias. Diese Form des Juras reicht in *Frankreich* vom *Mittelmeer* längs der *Sevennen* und *Alpen* bis zum *Mont d'Or lyonnais* und im Norden des *Isère*-Departements, wo die Form des *englisch-französischen* Juras ihren Anfang nimmt. Wenn nun in letztem Jura-Zug die Oolithe vorzugsweise sich entfalten und im Norden *Europas* (*Russland*) der braune Jura vor allem Andern vorherrscht, so scheint der *deutsche* Jura den Übergang zu bilden vom Jura des Nordens zu dem des Südens, wo der weisse Jura seine Haupt-Entwicklung hat. Der *englisch-französische* Golf des Jura-Meers, in dessen Mitte nun das Bassin von *Paris* und *London* ist, steht mit seinen Oolith-Bildungen als eigene Gruppe da, so wie auch der nordische Jura-Zug mit seinen Massen braunen Juras; nicht viel ist unter sich die Fauna des Nordens verschieden. Ganz anders aber sind die Bildungen und Bewoh-

ner des südlichen Jura-Meers, das über *Italien* und *Griechenland* nach *Afrika* und *Asien* sich erstreckt. Mitten inne zwischen Nord und Süd von *Europa* liegt der *deutsche* Jura, getrennt vom Nordwesten durch das Fehlen von Great-oolite, im Allgemeinen aber die Theile des nördlichen und südlichen Juras in sich tragend, jedenfalls durch seine Korallen-Bänke den Nord-Rand des südlichen Jura-Meers bildend.

In nachstehenden Tabellen versuche ich es, einen allgemeinen Überblick zu geben über die gleichzeitigen Schichten des Juras in *Franken*, *Schwaben*, *Frankreich* und *England*, wobei ich bemerke, dass die vertikale Schichten-Entwicklung nur im Allgemeinen durch die Druck-Verhältnisse angedeutet werden sollen.

Der schwarze

Franken.	*Schwaben.*	*Schweitz und Mont-Jura.*
	Jurensis-Mergel. A. radians, jurensis, insignis. Posidonomyen-Schiefer. Saurier. Fische. Loligo. A. depressus, Lythensis, annulatus. Bel. acuarius. Pentacrinus subangularis. A. costatus. Terebratula digona. Belemnites paxillosus. Amaltheen-Thone.	
	A. Davoei, lineatus. Belemniten-Lager. Numismalen-Thone. A. Taylori, Jamesoni.	
Thone. A. hircinus, radians, jurensis. Bel. digitalis, acuarius. Posidonomyen-Schiefer. Saurier. Fische Avicula substriata. Ammonit. subarmatus, heterophyllus.	A. raricostatus. A. oxynotus et bifer. Pholadomyen-Bank. A. Brooki. T. vicinalis. Turneri-Thone. A. Turneri.	Grès superliasique. Asterias. Lias supérieur. Marnes à Trochus. A. communis, radians, insignis jurensis, Germaini, sternalis. Schistes bitumineux.
Blaue Thone. A. costatus.	Pentacrinus basaltiformis. A. Bucklandi. Gryphaea arcuata. Arieten-Bänke. Sandsteine. A. angulatus.	Marnes à Plicatules. Marnes à Am. margaritatus. A Davoei. Marnes grises à Belemnites. Terebr. numismalis. Couches à Cymbium. Mactromya gibbosa. A. raricostatus. A. oxynotus, bifer, natrix.
Kalke von *Aschach.* A. natrix, ibex. Terebr. vicinalis.	Thalassiten-Bank. Thalassites concinnus. Am. psilonotus.	Pentacrinus. Am. Bucklandi. Calcaire à Gryphées arquées. Couche à Cardinia. Cardinia concinna, securiformis.
Harter grobkörniger Sandstein.		
Keuper.	Keuper.	Keuper.

Jura in

Burgund.	*Normandie.*	*Süd-England.*	*Nord-England.*
			Whitby-Shale. Posidonomya. Inocera-mus. Am. Walcotti, annulatus, subarmatus, heterophyl-lus, Nucula ovum.
Grès superliasiques. Marnes à Trochus. A. bi-frons, radians.			
Couche du ciment de Vassy. Saurier. Fische. A. he-terophyllus, annulatus.			**Banbury-Sandstone.** (*Dondsdale.*) Belemn. penicillatus. **Edgehill-Sandstone.** (Ferrugineous.) Amphiura, Mya, Unio.
Calcaire à Cymbium. Gryphaea gigantea. A. amaltheus. Pecten aequivalvis. Ter. digona, lagenalis. A. Davoei.		**Alum-shale.** (*Lyme regis.*) Saurier. Am. Walcotti, heterophyllus. **Jet rock.**	**Downcliffs Sandy-marl.** Am. armatus, A. Taylori. **Aberthan bleumarl.** A. oxynotus, bifer.
Marnes à Belemnites. T. rimosa, T. numismalis.	A. communis. Thouarsen-sis, Holandrei, bifrons. Fische von Croisilles.	**Marl-Stone.** Am. Stokesii. Gryphaea Maccullochii.	Am. Bucklandi, Cony-beari etc. (*Rugby.*)
A. Brooki, Ter. vicinalis. **Calcaire à Gryphées et A. Bucklandi.** **Etage sinémurien.** Cardinia.	Gryph. gigantea. Ter. la-genalis, quadrifida. A. margaritatus, hetero-phyllus. Spirifer. Enom-phalus, Conus. A. Jame-soni, Davoei.	Am. Bucklandi. **Lias.** Am. angulatus. Lima Hermanni. Pachyo-don concinnus, hybridus.	**Sandstone of Links-field.**
	Lias inférieur. Cardinia.		
Arcose und Granit.	**Trilobiten-Sandstein.**	**Keuper**	**(Red-marl.)**

Der braune

Franken.	*Schwaben.*	*Schweitz und Mont-Jura.*
		Marnes oxfordiennes. A. annularis, Lamberti, hecticus. Belemn. hastatus.
		Kellovien. A. macroceph., anceps, ornatus.
		Cornbrash ou Oolithe blanchâtre.
	Ornaten-Thone. A. ornatus, Lamberti, hecticus, bipartitus, annularis. Klythia.	
	Macrocephalen-Bank.	
Dunkle Thone. A. macrocephalus, ornatus, Jason, Parkinsoni. Ter. varians.	**Thone.** A. Parkinsoni. Trigonia costata. Ostrea costata.	**Foreste marble.** Calcaire bleue compacte. Polypiers.
Braune Mergel. Belemn. giganteus. A. Humphresianus. Terebr. perovalis, spinosa, Theodori.	Braune oolithische Thone. Terebratein. Am. bifurcatus. Bel. giganteus.	**Grande oolithe.**
	Thone und Kalk-Mergel. A. coronatus, Humphresianus, Ostrea crista galli. Braune Thone. Cidariten-Stacheln.	**Marnes vesuliennes.** Bel. giganteus.
Braune Sandsteine. Am. discus, Murchisonae. Trochus undulatus.	**Blaue Kalke.** Pecten demissus.	Piquans de Cidaris, Nerinea.
		Calcaire à polypiers.
	Sandsteine und Thone. Am. Murchisonae, Pecten personatus. Gryphaea calceola.	**Calcaire laedonien.**
Schwarze Thone. A. opalinus. Nucula Hammeri, claviformis. Belemn. clavatus.	**Opalinus-Thone.** A. opalinus, Nucula Hammeri, Trigonia navis.	**Oolithe ferrugineuse.** Am. Murchisonae.

Jura in

Burgund.	*Normandie.*	*Süd-England.*	*Nord-England.*
Kellovien et Oxfordien. Calcaire à A. annularis, cordatus. Cornbrash ou calcaire oolithique.			
Foreste marble. Polypiers.			Oxfordclay. A. Jason, Dunkani, athleta. Astacus (Klythia) Kelloway-rock. Cornbrash. Galerites depressus. Clypeus. Pholad. Murchisonae. Ostrea Marshi.
	Argiles de Dives. (Oxfordiennes.)		
Grande oolithe.	A. Jason, ornatus, Lamberti, sublaevis. Gryphaea dilatata.	Oxfordclay. A. caprinus, perarmatus. A. macrocephalus, sublaevis.	
	Kellovien. A. cordatus, caprinus, Lamberti.		
Marnes à foullon. Gervillia et Pholadomya.	Marnes noires. Ostrea Marshi. Gervillia. Perna.	Cornbrash. Terebratuln.	
	Foreste marble.	Forest-marble.	Upper Moorland Sandstone.
	Polypiers. Apiocrinites rotundus, Parkinsoni etc.	Pentacr. vulgaris. Corals.	Monokotyl. Pflanzen.
Oolithe inférieure. Am. Parkinsoni. Donax Alduini.	(Oolithe de Luc.) Terebr. digona, concinna, Polypiers. Hemicidaris.	Bradfordclay. Aplocr. intermedius, rotundus etc. Ter. digona.	Gray limestone. Am. Blagdeni. Trigonia costata. Perna quadrata.
	Grande oolithe.	Great oolite. Oolite of Bath.	
Calcaire à Entroques. Polypiers.	(Oolithe de Caen.)	Fullers-earth.	Lower Moorland Sandstone.
	Oolithe de Bayeux.	Gervillia. Pinna. Ostrea acuminata.	Monokotyl. Pflanzen.
	A. Parkinsoni, coronatus, Humphresianus. Pleurotomaria. Trigonia costata. Ostrea Marshi,	Inferior Oolite. Pecten personatus. (Marly - Sandstone.)	
Oolithe ferrugineuse. Terebratula.	Terebratula etc.		

Der weisse

Franken.	*Schwaben.*	*Schweitz und Mont-Jura.*
	Molasse.	
	***Solenhofer*-Schiefer** oder **Krebsscheeren-Platten.** Aptychus. Terebr. pentagonalis.	**Néocomien.**
	Blaue Thone. Korallen-Schicht von *Nattheim.* Anthoph. obconicum, Lithod. trichotomum. Astraea. Apiocrinites Milleri. Cidarites coronatus. Nerinea depressa.	**Groupe portlandien.** Calcaire et marnes. Exogyra virgula. Nerinea trinodosa. Trigonia concentrica.
	Plumpe Fels-Massen. Terebr. insignis.	**Groupe kimméridien.** Calcaire et marnes. Pholadomya Protei. Mya. Perna plana. Trigonia plicata.
Grünsand. **Kalke.** Diceras. Natica. Mytilus amplus. Ter. inconstans. Korallen. *(Regensburg.)* **Schiefer.** Fische, Krebse, Sepien. Ammoniten mit Aptychus. *(Solenhofen.)*	**Marmor. Dolomit. Zuckerkörniger Kalk.** Höhlen.	**Groupe séquanien.** Calcaire et Marnes. Astarte minima. Apiocr. Meriani. Natica. Rostellaria. Ostrea bruntrutana et sequana Thurm.
	Belemnites hastatus. **Spongiten-Lager.** Terebr. lacunosa etc. A. alternans, polyplocus. Eugeniacrinites. Pentacr. cingulatus. Scyphien.	**Terrain corallien.** Nerinea bruntrutana. Cidaris coronata. Apiocrinus Milleri. Astraea. Anthophyllum. Lithodendron.
Dolomit und Marmor.	**Thone und Kalk-Bänke.** A. polygratus, flexuosus.	**Facies à chaille.**
Ter. lacunosa, Scyphien. Pentacr. cingulatus.	**Thone** mit Terebr. impressa.	A. biplex.
Geschichtete Kalke mit Planulaten.		**Terrain argovien.** Spongites. Ter. impressa.

Jura in

Burgund.	*Normandie.*	*Süd-England.*	*Nord-England.*
Néocomien.		Hastings-Sand. (Purbeckstone)	
Calcaire portlandien. Exogyra virgula.		Portland-stone. A. biplex. Buccinum naticoides. Terebra portlandica. Trig. incurva. Perna.	Green-Sand.
Calcaire schisteux Kimméridien. Perna. Pinna. Am. gigas. Diceras. Polypiers.	Grès vert.	Kimmeridge-clay. Ostrea deltoidea. Pflanzen.	Kimmeridge-clay. Pflanzen.
			Oolite. Turbinolia. Caryophyll.
Corallien.	Argiles de Honfleur.	Coralrag oolite. Cidaris. *Heddington* etc.	Coralrag. Astraea. Aplocr. Milleri. Cidaris.
Terrain argovien. T. lacunosa. Spongia.	Mya. Trigonia. Oolithe du Coralrag. Ter. insignis. Cidaris. Hemicidaris.	Calcareous grit.	Calcareous. Am. perarmatus.

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Paris, 20. Jan. 1850.

Sie finden im *Bulletin de la Société géologique*, *b*, *VI*, 629 ff. eine Abhandlung von mir: Untersuchungen den Quarz-führenden Porphyr betreffend. Erlauben Sie mir, dass ich Ihnen einen Auszug mittheile, geeignet im Jahrbuche eine Stelle zu finden.

Ich habe mich mit zwei Porphyren aus dem *Morvan* beschäftigt. Eine Abänderung, ich bezeichne solche mit A, enthält Quarz-Dodekaeder von der Grösse einer kleinen Erbse, ferner Blättchen weissen Feldspathes und dunkelgrünen Glimmers; der feldspathige Teig ist weiss oder grünlichweiss. Fundort: *Montreuillon*, Arrondissement von *Chateau Chinon* in der *Nièvre*. Die zweite Abänderung, B, aus der Gegend von *Saulieu*, *Côte d'or*, besitzt einen braunlichrothen feldspathigen Teig, der kleine eckige Quarz-Körner umschliesst, Blätter röthlichen Feldspathes und hin und wieder dunkelgrünen Glimmer.

Es ergeben sich mir, für die Zusammensetzung der Masse beider Handstücke, folgende durchschnittliche Resultate:

	A.	B.
Kieselerde	71,7	77,8
Thonerde	15,0	12,9
Eisenoxyd	2,9	2,5
Manganoxyd	—	Spur
Kalkerde	0,4	0,4
Kali, Natron und Talkerde (Diff.)	8,8	5,9
Verlust im Feuer	1,2	0,8
	100,0	100,0.

Vergleicht man dieses Ergebniss mit dem durchschnittlichen Gehalt der von Schweitzer, Kersten und Wolff* analysirten Porphyre der Gegenden um *Kreutznach*, *Freiberg* und *Halle*, so zeigt sich, dass, abgesehen vom Verschiedenartigen des Kieselerde-Gehaltes, die Zusammensetzung

* Rammelsberg's Handwörterbuch.

ungefähr die nämliche ist; es hat folglich keine Schwierigkeit, die Eigenthümlichkeiten des allgemeinen Bestandes vom Teig und von der Masse Quarz-führender Porphyre nachzuweisen.

Der Teig des Quarz-führenden Porphyrs enthält Wasser, selbst wenn er noch nicht die Zersetzungs-Stufe erreicht hat, welche man mit dem Ausdrucke Rubefaktion zu bezeichnen pflegt. Diesem Wasser-Gehalt des Teiges ist vorzüglich der Verlust zuzuschreiben, welchen der Porphyr im Feuer erleidet; indessen rührt derselbe auch von der Entwickelung von Kohlensäure her, denn im Teige findet sich eine geringe Menge von Karbonaten. Der Verlust, welchen der Teig im Feuer erleidet, ist grösser als jener des Porphyrs, jedoch nicht um Vieles; meist beträgt er nur 0,01 oder selbst noch weniger.

Da Feldspath (Orthoklas) oft häufig im Quarz-führenden Porphyr vorhanden ist und dessen Blättchen, wie es scheint, zuweilen unmerkbar mit dem Teige verschmolzen sind, so vermuthete ich anfangs, jener Teig lasse sich als aus unvollkommen krystallisirtem Feldspath bestehend betrachten; allein ich habe dargethan, dass dessen Kieselerde-Gehalt beträchtlicher ist, als der des Feldspathes, denn im Porphyr von *Mebertin*, *Haute-Saône*, beträgt derselbe 68 % und Kersten erhielt eine gleiche Menge, als er den Teig des Porphyrs von *Freiberg* analysirte *.

Die Untersuchung des Porphyrs von *Halle* durch Wolff, so wie jene des Porphyrs von *Saulieu* — siehe oben B —, in welchem der Teig sehr vorherrscht, haben erwiesen, dass der Kieselerde-Gehalt des Teiges noch beträchtlicher seyn kann als 68 %. Übrigens fand ich bei Ermittelung des Kieselerde-Gehaltes in andern „granitoidischen" Feldspath enthaltenden Porphyren — selbst in solchen, wo kein Quarz sichtbar war — den befragten Gehalt nicht unter 64 %.

Aus Vorgesagtem lässt sich schliessen, dass der Teig des Quarz-führenden Porphyrs kein Orthoklas ist, dass dessen Kieselerde-Gehalt wenigstens 64 % beträgt, und dass derselbe allem Vermuthen nach mit dem Quarz-Reichthum des Porphyrs wechselt, auch bis zu 75 % und darüber steigen kann.

Was die Masse selbst des Quarz-führenden Porphyrs betrifft, so begreift man, dass wegen der Gegenwart des Quarzes deren Kieselerde-Gehalt jenen des Teiges übersteigen könne; dieser Gehalt wird demnach fast stets ein beträchtlicher seyn, selbst bei einem granitischen Gestein; im wohl charakterisirten Quarz-führenden Porphyr schwankt derselbe zwischen 70 und 75 %, kann jedoch bis zu 80 % gesteigert werden, d. h. demjenigen der Kieselerde-reichsten Granite gleichkommen.

Die Theorie gestattet nach der chemischen Zusammensetzung der Masse das Verhältniss der eine Felsart bildenden Mineralien zu bestimmen; allein die unvermeidlichen Irrthümer der Analysen führen oft, wenn es sich um Gesteine von drei oder vier Elementen handelt, zu sehr un-

* Rammelsberg's Handwörterbuch, 1. Supplement, S. 118.

genauen Resultaten. Man kann indessen versuchen, bei einem Quarz-führenden Porphyre, dessen Kieselerde-Gehalt bekannt ist, das Maximum-Verhältniss vom Quarz anzugeben.

Es seyen: S der Kieselerde-Gehalt eines solchen Porphyrs, q das Verhältniss des Quarzes, welches er enthält, p jenes aller übrigen Mineralien, S′ der Kieselerde-Gehalt des Gemenges sämmtlicher übrigen Mineralien, nachdem der Quarz entfernt worden; so ergibt sich:

$$q + p = 1 \qquad 100\,q + S'p = S$$

folglich:

$$p = \frac{100 - S}{100 - S'} \qquad q = \frac{S - S'}{100 - S'}$$

S ist durch die Analyse gegeben, allein oft bleibt es unmöglich S′ unmittelbar aufzusuchen; die Werthe p und q treten demnach statt eines nicht scharf bestimmten S′ auf; jeden Falls nimmt der Werth von p ab in dem Maase wie S′ abnimmt, und folglich erhält man das Minimum von p oder das Maximum von q, indem S′ der kleinste Werth beigelegt wird, welchen dasselbe haben kann. Allein nun ist im wohl charakterisirten Quarz-führenden Porphyr der Kieselerde-Gehalt des Gemenges der übrigen Mineralien, nachdem der Quarz entfernt worden, nicht unter 64 %, denn der Teig oder vielmehr der Feldspath (Orthoklas) herrschen vor und es finden sich nur kleine Mengen des Feldspathes vom 6. System und vorzüglich von Glimmer; der Kieselerde-Gehalt des Gemenges muss folglich ungefähr gleich seyn dem mittlen Gehalt des Teiges und des Orthoklases. Nun hat die Analyse dargethan, dass der Kieselerde-Gehalt des Quarz-führenden Porphyres, namentlich jenes von *Freiberg* und von *Mebertins*, aus dem der Quarz entfernt worden, noch 68 % beträgt, ja dass derselbe höher seyn kann; was den des Orthoklases betrifft, so ist er nicht geringer als 64 %; man kann demnach 64 % als Minimum von S′ annehmen, und dieses Minimum dürfte dem wahren Werth von S′ sehr nahe stehen, wenn ein Porphyr viel Orthoklases führt und wenig Teig hat, oder wenn dessen krystallinische Struktur sich sehr entwickelt zeigt.

So findet man, dass der Porphyr A von *Montreuillon* nicht über 22 % Quarz enthält, und der Porphyr B von *Saulieu* kann nicht mehr als 38 % enthalten.

Dieses Maximums-Verhältniss des Quarzes stellt sich geringer dar, als man nach dem Ansehen der erwähnten Felsarten zu glauben geneigt seyn dürfte; beim Porphyr von *Montreuillon*, dessen krystallinische Struktur, wie oben gesagt worden, ziemlich entwickelt ist, weicht dasselbe sicher sehr wenig vom wahren Werthe ab. Zudem hätte man ungefähr das Quarz-Verhältniss im Porphyr von *Saulieu*, wenn man S′ seinen muthmasslichen Werth beilegte, der nicht viel weniger als S betragen kann, indem der Teig bei letzter Felsart sehr vorherrscht und die krystallinische Struktur wenig entwickelt ist.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass ein Quarz-führender Porphyr, in welchem 40 % Quarz enthalten sind, ausserordentlich reich an dieser

Substanz wäre, und dass im Allgemeinen jenes Gestein weit weniger Quarz enthält.

Der Thonerde-Gehalt des Teiges vom Quarz-führenden Porphyr ist geringer als im Orthoklas.

Der Eisenoxyd-Gehalt zeigt sich allerdings beträchtlicher, wie in den Feldspathen, jedoch nur sehr unbedeutend. Seiner rothen Färbung wegen wurde der Quarz-führende Porphyr den Eisen-haltigen Felsarten beigezählt, obwohl man meist nur 2 bis 3 % Eisenoxyd darin trifft (die bis jetzt bekannten Analysen wiesen stets weniger als 6 % nach).

Der Quarz-führende Porphyr enthält mehr Eisenoxyd als der Granit, und ungefähr eben so viel als der Syenit. So berechnete ich im Syenit der *Ballons* — abgesehen von der kleinen Menge, welche als Eisenoxydul vorhanden seyn kann * — jenen Gehalt zu etwa 3 %.

Der Teig des Quarz-führenden Porphyrs enthält ausserdem Alkalien, wie sich Dieses schon aus seiner Schmelzbarkeit ergab. Nach den Analysen von Schweitzer und Kersten ist mehr Kali als Natron vorhanden, und Diess stimmt überein mit den Ergebnissen, welche ich bei Zerlegungen granitischer Gesteine erhielt. Den Untersuchungen von Wolff zufolge kann auch zuweilen das umgekehrte Verhältniss stattfinden; mir scheint dieses jedoch mehr zufällig. Ich habe den Alkali-Gehalt des von mir analysirten Quarz-führenden Porphyrs, wovon oben die Rede gewesen mit jenem der *Vogesen*-Granite verglichen und dargethan, dass bei gleichem Reichthum an Kieselerde der Quarz-führende Porphyr weniger Alkali enthält als der Granit.

Ganz unabhängig von jeder Betrachtung über die Lagerungs-Weise lässt sich nach der chemischen Zusammensetzung allein eine Erklärung geben, wesshalb beim Porphyr die krystallinische Struktur unvollkommener entwickelt worden; denn das Eisenoxyd ist darin im Vergleiche mit der Menge, welche der Granit führt, im Übermass vorhanden, und hat nicht wie im Syenit eine zureichende Quantität Kalk- und Talk-Erde gefunden um Hornblende zu bilden; von der andern Seite wurde das Entstehen des Feldspathes im Quarz-führenden Porphyr gehindert durch geringern Alkali-Gehalt.

Für die chemische Zusammensetzung des Quarz-führenden Porphyrs ergab sich folglich:

dass das Gestein, wenn es wohl charakterisirt ist, auch Quarz-Krystalle und -Körner umschliesst, einen Kieselerde-Gehalt hat, jenem des Granites gleich, oft auch denselben überbietend; er wechselt im Allgemeinen zwischen 70 und 80 % **; und sodann:

---

* *Bulletin de la Société géologique, Réunion extraordinaire à Epinal, Séance du 20. Septembre* 1847.

** Bei meinen Untersuchungen, den Kieselerde-Gehalt verschiedener Granite betreffend, fand ich im Porphyr-artigen Granit von *Flamanville* (*Manche*) 68 %, im Quarzreichen Granit von *Ransaing* (*Vogesen*) 73 %, in einem vielen Quarz führenden Protogyn

dass die Felsart mehr Eisenoxyd enthält, als der Granit, wie dieser eine geringe Menge von Kalk und, bei gleichem Reichthum an Kieselerde, weniger Alkalien.

A. Delesse.

Wiesbaden, 31. Januar 1850.

Die einfachen Mineralien unseres Landes liefern immer noch interessante Nachträge zu dem 1847 in der Übersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums gegebenen Verzeichnisse. Als ganz neu für uns kann ich Ihnen nennen: den Nickelglanz ($Ni\,As_2 + Ni\,S_2$), worin ein kleiner Theil des Nickels durch Kobalt ersetzt ist, in Quarz auf dem *Emser* Gange; den faserigen und dichten Apatit auf der *Diezer* Braunstein-Lagerstätte; Faujasit und Apophyllit im Basalte, beide schön krystallisirt; Kupferschaum als Zersetzungs-Produkt von Arsenikfahlerz. Wie schon früher für die *Giessener* Mangan-Fossilien, so hat sich jetzt auch für die *Nassauischen*, welche unter ganz gleichen Verhältnissen vorkommen, durch Untersuchungen im Laboratorium des Herrn Fresenius ein Kobalt-Gehalt theils mit und theils ohne Begleitung von Nickel herausgestellt.

F. Sandberger.

Freiberg, 10. Febr. 1850.

Die Kreide scheint jetzt ein vorzüglicher Tummelplatz deutscher Geologen zu seyn, bei welcher Gelegenheit sie denn auch nicht unterlassen sich gegenseitig etwas anzukreiden.

Den Anfang in dieser neuesten Literatur machte voriges Jahr Geinitz mit seinem sicher sehr wichtigen Quadersandstein-Gebirge, dessen Tabellen nun ziemlich vollendet vorliegen. Dass mir die Benennung Quadersandstein-Gebirge statt Kreide-Gruppe nicht behagen will, weil ich keinen rechten Grund dafür einsehe, darüber habe ich mich früher schon ausgesprochen: Das ist indessen ganz Nebensache. Die genauen Parallelisirungen wagte ich damals nicht sicher zu beurtheilen und wage Das auch noch nicht; von Anderen sind sie dagegen stark angegriffen worden, besonders von Debey, der in seinem Entwurf zu einer geognostischen Darstellung der Gegend von *Aachen* (1849) die von Geinitz behauptete Lagerung des oberen Quadersandsteins über dem Kreidemergel von *Aachen* geradezu für eine Fiction erklärt. Wer Recht hat, weiss ich natürlich nicht; aber ich finde in Debey's Buch ganz vortreffliche Ansichten über die lokale Entwickelung der Meeres-Faunen, deren Einfluss von den Geo-

---

vom Gipfel des *Mont-Blanc* 74 %, und in einem an Quarz sehr reichen Schrift-Granit von *la Serre* (*Jura*) 78 %. Meine Abhandlungen in den *Annales des Mines* und im *Bulletin de la Soc. géol.* ergeben das Weitere.

logen bisher sicher oft viel zu wenig berücksichtigt worden ist. Das scheint mir besonders bei Denen der Fall zu seyn, die irgend eine Leitmuschel womöglich über den ganzen Erdkörper hinweg und immer nur genau in derselben Schicht wieder finden möchten. Beyrich hat in seinem Aufsatz über die *Quedlinburger* Kreide im dritten Heft der Zeitschrift der *deutschen* geologischen Gesellschaft eine Bemerkung über die *sächsischen* Geologen gemacht, die ich durchaus nicht verstehe; er sagt nämlich S. 295: „gewiss war es ein Fehler der *sächsischen* Geologen, welche auf ihre neuen Unterscheidungen einen so grossen Werth legten, dass sie die angenommenen Abtheilungen nicht auf ihren Karten wiedergaben.“ Soll das auf Geinitz gehen, so ist zu bemerken, dass der nie eine geognostische Karte herausgegeben hat; soll es auf Naumann und mich gehen, so ist es ganz unrichtig, da wir unsere Abtheilungen: oberer Quader, Pläner und unterer Quader, wo sie nur irgend erkennbar sind, auch auf unsere Karte aufgenommen haben. Nun will ich damit nicht etwa sagen, dass wir drei die einzigen Geognosten in *Sachsen* seyen; auf alle die Anderen passt aber die Bemerkung deshalb ganz und gar nicht, weil sie überhaupt keine Arbeiten über die Kreide geliefert haben.

Zu den nicht-*deutschen* Arbeiten über die Kreide hat sich nun neuerlich in Haidinger's Abhandlungen noch eine über die *Lemberger* Kreide gesellt, in der so ungemein viele schöne Versteinerungen vorkommen. Geinitz hatte die Güte, mir kürzlich eine Widerlegung der Angriffe Debey's im Manuskript vorzulegen. Darin finde ich nun wieder eine Menge von Beweismitteln aufgehäuft; aber ich gestehe Ihnen, mir wird ganz schwindlich bei dem Versuch, mich in diese verzweifelte deutsche Kreide-Gliederung hinein zu denken und mir die Sache klarer zu machen. Die Sehnsucht nach Vereinfachung und Erleichterung mag es zum Theil vielleicht seyn, aber gewiss nicht sie allein, welche bei mir die Ansicht hervorgerufen hat, dass alle diese speziellen Parallelisirungen der einzelnen *deutschen* Kreide-Glieder vergebliche Versuche sind und bleiben werden. Damit will ich das Verdienst dieser Versuche nicht schmälern; im Gegentheil, dieses wächst vielmehr mit der Schwierigkeit der Aufgabe. Es wäre unverantwortlich, wenn man aus bloser Bequemlichkeit eine solche Ansicht, wie sie sich jetzt mir unwiderstehlich aufdrängt, gleich anfangs hätte gelten lassen wollen. Nun aber, nachdem diese vielen fruchtlosen Bemühungen zu einer einfachen und klaren Gliederung zu gelangen, vorliegen, scheint mir daraus nichts Anderes hervorzugehen, als dass während der Kreide-Periode in *Deutschland* allerlei lokale Ablagerungen erfolgten, bald mergelige und bald sandige, bald kalkige und bald thonige, in denen allen Kreide-Versteinerungen gefunden werden, die aber weder durch ihren Zusammenhang, noch durch ihre Lagerung, noch durch ihre organischen Reste genau parallelisirbar sind. Die Reihen-artige Entwickelung der Organismen, wie sie in der Kreide-Gruppe *Englands* vorhanden ist, fehlt natürlich auch in *Deutschland* nicht, und man kann desshalb wohl ein Oben, Unten und in der Mitte unterscheiden, aber bei allen solchen Reihen darf man sich nicht verführen lassen, scharfe Grenzen für ein-

zelne Spezies gewaltsam anzunehmen. Es ist stets eine Übereilung zu behaupten, die und die Muschel kommt nur in den und den zwei oder drei Schichten vor; wo sie sich also findet, muss man es genau mit diesem speziellen Formations-Gliede zu thun haben. Bei solchem Verfahren eilt man der Erfahrung voraus; was man erst aus der Totalität der Beobachtungen schliessen dürfte, wendet man von den zufällig ersten Beobachtungen ausgehend auf die späteren an. So enge Grenzen einer Art werden in der Regel nur lokal seyn. Schon a priori lässt sich Das behaupten, und die Erfahrung hat es gar oft bestätigt. Beruhte doch selbst die lange Zeit als richtig angenommene scharfe Abgrenzung ganzer Gattungen nur auf mangelhafter Kenntniss. Noch vor wenigen Jahren glaubte man ganz sicher die Orthoceratiten und Goniatiten reichten nicht über die Kohlen-Gruppe, die echten Ammoniten nicht unter die Trias und die Ceratiten seyen ganz auf den Muschelkalk beschränkt. Die Erfahrungen in den *Alpen* (bei *Hallstatt* und *St. Cassian*) haben gelehrt, dass diese Annahmen voreilig waren. Ebenso ist es sicher höchst verführerisch und gefährlich auf einzelne Arten, selbst auf Leitmuscheln einen allzu grossen Werth zu legen. Wer die Unsicherheit vieler paläontologischen Arten-Bestimmungen kennt, wird zugeben müssen, dass in sehr vielen Fällen durch eine oder einige Arten gar nichts Spezielles bewiesen werden kann; und selbst wenn eine Art ganz deutlich und charakteristisch (als Leitmuschel) auftritt, so bleibt es dennoch voreilig, aus ihrer Anwesenheit allein, ohne das Zusammentreffen anderer Kriterien spezielle Parallelisirungen abzuleiten. Wie leicht kann nicht die vertikale Verbreitung einer Art an einem Orte eine ganz andere seyn, als am anderen? — Diese Versuche der Geologen tragen gar oft noch den Charakter des Schwärmens für systematische Form an sich, wie er naturgemäss den Wissenschaften in ihrem Jugend-Zustande eigen ist. Sie erinnern an künstliche Systeme wie das Linné'sche, die das Studium ausserordentlich erleichtern, einer scharfen Prüfung aber nicht Stich halten.

Mir scheint, dass zu spezieller Parallelisirung von Schichten nicht nur die volle Übereinstimmung mehrer deutlicher und charakteristischer Arten, sondern auch ausserdem Identität oder Analogie des Gesteins und der Lagerung (d. h. der über- und unter-liegenden Schichten) nöthig sind. Wo diese Beziehungen mangeln, bleibt die Parallelisirung zweifelhaft. Ich sehe auch gar nicht ein, wozu die gewaltsamen speziellen Parallelisirungen nützen können. Die allgemeine Alters-Beziehung zu erkennen, ist stets sehr wichtig; aber die speziellen Schichten einer Lokalität durchaus mit denen einer anderen zu identifiziren, wenn sie nicht wirklich und deutlich übereinstimmen oder gar zusammenhängen, erscheint mir mindestens als ein nutzloses Bemühen.

Breithaupt wird Ihnen schon von dem Werner-Fest geschrieben haben, welches wir am 25. September hier feiern wollen; ich hoffe, Sie kommen auch.

Bernhard Cotta.

Freiberg, 15. Februar 1850.

Die Bildung der Pseudomorphen ist seit Jahren ein Lieblings-Thema der Mineralogen geworden, und mit Recht, denn wir werden dadurch mit den Operationen der Natur im Kleinen immer mehr vertraut, mit Operationen, die sich mehrfach auch im Grossen wiederholen. Die Zweifel gegen die Umwandlung des Polianits und des Manganits in Pyrolusit (oder Weich-Manganerz), von welcher ich im 61. Bd. von Poggendorff's Annalen eine ausführliche Abhandlung gegeben habe, mögen wegen guter Erhaltung des Glanzes und der Spaltbarkeit noch Manchen von der Anerkennung dieser Umwandlung zurückhalten: haben sie mich doch selbst Jahre lang vexirt. Nun hat aber ein neues ausgezeichnetes Vorkommen von Pyrolusit nach Manganit von *Laisa* bei *Battenberg* in *Hessen-Darmstadt*, die Pseudomorphosirung kennen gelehrt. Herr Credner hat an diesen wohlglänzenden Krystallen mehrfach Winkel-Messungen vorgenommen und die Übereinstimmung nachgewiesen — eine wahre Freude für mich. Herr Credner beobachtete ferner besondere Umstände, wodurch einzelne Partie'n des Polianits und des Manganits in ihrer ursprünglichen frischen und harten Beschaffenheit erhalten blieben, z. B. Polianit von *Himmelreichskopf* bei *Elgersburg*, da wo er eine dicke Decke von Psilomelan hatte und Manganit von *Laisa*, da wo er mit einer dicken Decke von Kalkspath geschützt war.

Übrigens kommen zu *Laisa* Polianit und Manganit beide in Pyrolusit umgewandelt gerade so zusammen vor, wie bei *Elgersburg*, nämlich Polianit als das ältere und Manganit als das jüngere Gebilde.

In Winter's *Kalkbruch* zu *Grünau* bei *Wildenfels* in *Sachsen* setzen Kalkspath-Gänge auf, krystallisirt als R^3 oder als $-2R$ mit R^3, in denen der Manganit den Kalkspath zu verdrängen begonnen hat; aber der Manganit ist auch hier nicht überall mehr im frischen Zustande und zum Theil entweder in Varvizit oder in Pyrolusit umgewandelt. Diese neue Erscheinung schliesst recht gut an die bekannten skalenoedrischen Pseudomorphosen von *Ilefeld* am *Harze* an, an deren freien Polen noch Reste von Kalkspath sitzen.

Am 25. September 1750 ward Abraham Gottlob Werner geboren. Wenn schon seine Verdienste um Mineralogie, Geognosie und Bergbau von solcher Bedeutung sind, dass er noch Jahrhunderte hinaus im rühmlichsten Andenken stehen wird, so beabsichtigt man doch die erste hundertjährige Wiederkehr seines Geburtstages in diesem Jahre hier in *Freiberg* feierlichst zu begehen, wozu alle noch lebenden Schüler Werners, alle ehemaligen Zöglinge der Berg-Akademie und die Fach-Genossen derselben freundlichst eingeladen werden. Am 24. September wird am Grabe Werner's eine abendliche Vorfeier, den 25. Sept. aber die Hauptfeier stattfinden. Denjenigen Auswärtigen, welche die Sammlungen und Apparate der Berg-Akademie oder Einrichtungen auf den hiesigen Gruben und Hütten sehen wollen, werden zu Erreichung dieses Zweckes an den

folgenden Tagen Gelegenheit und Führer finden. Wir heissen im Voraus unsere zahlreich zu erwartenden Gäste mit einem herzlichen Glückauf! willkommen.

A. Breithaupt.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Wien, 8. Februar 1850.

Die Organisation unserer geologischen Reichs-Anstalt, deren Errichtung Ihnen aus den Zeitungen bekannt geworden seyn wird, ist nun so ziemlich vollendet. Dieselbe gehört zum Ressort des Ministers für Landes-Kultur und Bergwesen, F. v. Thinnfeld, auf dessen Antrag sie gegründet wurde; zum Direktor wurde Haidinger ernannt. Der Plan des *geological Survey Office* in *London* diente im Allgemeinen als Vorbild. Als Grundlage der herauszugebenden geologischen Spezial-Karten müssen vorläufig die Karten des k. k. General-Quartiermeisterstabs verwendet werden, wenn sie gleich nicht in jeder Hinsicht dem Zwecke vollständig entsprechen; schon ihr Maasstab 1 Wiener-Zoll = 2000 Wiener-Klafter ist wohl etwas zu klein. Zur Aufnahme selbst wird man sich jedoch grösserer Karten im Maasstabe von 1 Zoll = 400 Klafter bedienen. Bevor noch an die Aufnahme und Herausgabe der Karten selbst in den *Alpen* und *Karpathen*-Ländern gedacht werden kann, muss man natürlicher Weise suchen über die Gliederung der geschichteten Gesteine ins Klare zu kommen, um bestimmen zu können, welche Gebilde als selbstständige Formationen oder Formations-Glieder durch besondere Farben ausgeschieden werden müssen. Zu dem Ende soll der nächste Sommer dazu verwendet werden, um eine beträchtlichere Zahl von Durchschnitten auf der Strecke zwischen *Wien* und *Salzburg*, jeder von der *Donau* bis zu den Schiefern der Zentral-*Alpen* reichend, aufzunehmen. Diese Durchschnitte sollen vollkommen geraden Linien folgen, zuerst geometrisch richtig verzeichnet werden, und dann erst sollen von den Geologen die sämmtlichen Beobachtungen, die möglich sind, darauf eingetragen werden. Die Thäler der *Traisen*, der *Enns* und *Steger*, der *Salza* u. s. w. werden dabei jedes nicht einen einzigen Durchschnitt, sondern ein ganzes System von Durchschnitten liefern, die in Entfernungen von etwa $^1/_4$ Meile von einander angebracht, die Zusammensetzung der Thal-Gehänge in ihren wahren Verhältnissen darstellen sollen. Bei der Ausführung dieser Arbeit werden sich ausser den der Anstalt zugewiesenen Geologen Czizek, Lipold und mir selbst auch die Kustoden der Landes-Museen, Ehrlich von *Linz* und Simony von *Klagenfurth*, dann jüngere Berg-Beamte und Praktikanten betheiligen. Ergibt die angedeutete Arbeit ein günstiges Resultat, so wird dann in den nächstfolgenden Sommern die Ausführung der Detail-Karten keiner weiteren Schwierigkeit unterliegen. Gleichzeitig mit den *Nord-Alpen* sollen aber auch die *Süd-*

Alpen in Angriff genommen werden. Sehr werthvoll ist hier die Mithülfe, welche Dr Zigno in *Padua* der geologischen Reichs-Anstalt versprochen hat. Grossentheils seinen Bemühungen ist es zu danken, dass die Kenntniss der Gebirge nördlich von *Padua* und *Vicenza* weit genug vorgeschritten ist, um unmittelbar die Anfertigung von Spezial-Karten, mit der er sich beschäftigen wird, zu gestatten. Übrigens lässt die allgemeine Theilnahme, welche die Errichtung der geologischen Reichs-Anstalt bei allen Freunden der Wissenschaft gefunden hat, hoffen und erwarten, dass noch manche andere Personen seinem Beispiele folgen und freiwillig ihre Kräfte der schönen Unternehmung der Landes-Durchforschung widmen werden.

Alle von den Reisenden aufgesammelten Gegenstände werden in dem k. k. montanistischen Museum aufbewahrt werden. Als Assistent bei demselben wurde Herr Fr. Vötterle angestellt. Ausser den nun schon sehr ausgedehnten mineralogischen und geologischen Sammlungen sollen auch Sammlungen von Hütten-Produkten u. s.-w. daselbst angelegt werden.

Zur Aufbewahrung der Karten, welche zu den Original-Aufnahmen dienen, ferner von Gruben-Karten und Plänen, statistischen Zusammenstellungen etc. wird ein eigenes Archiv gegründet, dem Herr A. Graf v. Marschall als Archivar vorsteht. Diesem liegt auch insbesondere die Besorgung des herauszugebenden „Jahrbuches der k. k. geologischen Reichs-Anstalt" ob, das vorläufig vierteljährig erscheinen wird. Die erste Nummer soll zu Anfang des kommenden Sommers ausgegeben werden. Sie wird eine ausführlichere Darlegung des Planes, nach welchem bei den Arbeiten vorgegangen werden soll, von Haidinger enthalten. Andere Aufsätze theils wissenschaftlichen und theils praktischen Inhaltes werden sich anreihen, und die Mitwirkung vieler unserer ausgezeichnetsten Berg- und Hütten-Männer ist bereits zugesichert.

Die nöthigen chemischen Arbeiten werden vorläufig in Löwe's Laboratorium ausgeführt. Sie werden viele Kräfte in Anspruch nehmen; denn in diesem Felde insbesondere sind viele Anfragen von Privaten zu gewärtigen, die durch die öffentlichen Blätter eigens aufgefordert wurden, sich um Auskünfte aller Art an die geologische Reichs-Anstalt zu wenden.

Ich behalte mir vor, Ihnen von Zeit zu Zeit über den Fortgang der Arbeiten unserer Anstalt kurze Berichte zu übersenden. *

Fr. v. Hauer.

Frankfurt, 14. Februar 1850.

Es ist Ihnen aus den *Annales de la société d'Agricult. etc. de Lyon, 1848*, Juni **, bekannt, dass in der Nähe von *Cirin* im *Ain*-Departement

* Die Mittheilungen über die Fortschritte dieser eben so nützlichen als grossartigen Anstalt werden uns jederzeit sehr willkommen seyn. D. R.

** S. Jahrb. 1849, 121.

zwischen Oxford-Thon und Neocomien ein lithographischer Schiefer vorkommt, der sich, gleich dem von *Solenhofen*, durch seinen Reichthum an Fischen auszeichnet, die zum Theil mit letzten übereinstimmen, und dass darin auch zwei Saurier gefunden wurden. Über diese beiden Saurier kann ich Ihnen Näheres mittheilen. Herr Victor Thiollière zu *Lyon* hatte die Gefälligkeit, mir die Original-Versteinerungen zur Untersuchung zuzuschicken, was mir sehr erwünscht war, weil mir die Saurier des lithographischen Schiefers in *Bayern* nicht ganz unbekannt sind. Diese beiden Saurier eröffnen zwei neue Genera. Den grössern derselben habe ich Sapheosaurus Thiollierei genannt. Es ist eine prachtvolle Versteinerung. Vom Skelett ist nur der Kopf weggebrochen, dessen hinteres Ende noch als Abdruck überliefert ist, woraus sich indessen nichts mit Bestimmtheit entnehmen lässt. Das Skelett misst ohne Kopf 1′ 7½″ Par. Länge, wovon der Schwanz nicht ganz ⅔ beträgt. Das Thier ist von der Rücken-Seite entblösst, der Schwanz vom 12. Wirbel an im Profil. Die Zahl der Hals-Wirbel scheint, wie in den meisten Lazerten-artigen Sauriern, nicht über 4 betragen zu haben. Die Hals-Wirbel waren mit kurzen Rippen versehen. Bis zum Becken zählt man überhaupt 22 Wirbel, unter denen grosse Gleichförmigkeit besteht. Die Gelenk-Fortsätze sind stark entwickelt, der obere Stachel-Fortsatz besteht nur in einer schwachen niedrigen Leiste. Es scheint ein Lenden-Wirbel vorhanden gewesen zu seyn. Die Rippen waren einfach. Innerhalb des von ihnen umschriebenen Raumes bemerkt man drehrunde geringelte Theile, welche aus einer weicheren Masse bestanden zu haben scheinen. Für Därme oder Darm-Koth möchte ich sie nicht halten; ich glaube vielmehr, dass es Überreste von Gefässen oder Bändern sind, welche beim Eintrocknen nach der Lungen-Richtung hin sich zusammenzogen und dadurch die geringelte Beschaffenheit annahmen. Es waren Abdominal-Rippen vorhanden, welche mit den Rücken-Rippen durch kurze Theile verbunden waren, deren knorpelige Natur sich durch ihre geringelte Beschaffenheit verräth. Von den beiden Becken-Wirbeln besitzt der vordere einen, der hintere zwei Quer-Fortsätze. Der Schwanz ist vollständig überliefert, doch ist die Trennung in einzelne Wirbel gegen das Ende hin schwer zu unterscheiden. Die Zahl der Schwanz-Wirbel wird 40 kaum überstiegen haben. Der untere Bogen lenkte nicht wie in den Lazerten an den Fortsätzen von nur einem Wirbel ein, sondern wie im Krokodil zwischen je 2 Wirbel-Körpern. Zwischen obrem Bogen und Wirbel-Körper bestand keine Trennung, und keine der beiden Gelenk-Flächen des Körpers war konvex. Das Schulter-Blatt besteht in einer oben und unten gerade begrenzten Knochen-Platte, auf der oben ein nach vorn und hinten sich ausspitzendes Knorpel-Stück sass, und die unten durch eine Naht mit dem Coracoideum zusammen hing, das in deren Nähe, wie in gewissen Lazerten, ein kleines Loch aufzuweisen hatte. Es ist ferner ein Stück angedeutet, das dem Knorpel angehören wird, der in den Lazerten mit dem Brustbein und den Fortsätzen des Coracoideums zusammenstösst. Diese Überreste, sowie die Theile, welche vom Schlüsselbein und Brustbein überliefert sind, lassen schliessen, dass

der Schulter-Brust-Apparat grosse Ähnlichkeit mit dem in den Lazerten besass. Die vordern Gliedmassen hängen schlaff herunter, während in den nach aussen gerichteten Oberschenkeln und Zehen eine Zuckung ausgedrückt liegt, welche, bei bereits gelähmten vordern Gliedmassen, die letzte Bewegung des Thiers gewesen zu seyn scheint. Die Gliedmassen lenken noch gehörigen Orts ein. Der 0m,0345 lange Oberarm breitet sich an den Enden, besonders nach unten, stark aus. Über dem untern Gelenk-Kopf liegt, wie im Monitor, das Loch zum Durchgang der Ellenbogen-Arterie, ohne dass nach dieser Seite hin der Knochen stärker ausgedehnt wäre, was vielmehr im Widerspruch mit Monitor nach der entgegengesetzten Seite hin in hohem Grade der Fall ist, mit einem kurzen nach oben gerichteten Fortsatz. Die Vorderarm-Knochen sind 0,022 lang. Unter den Knöchelchen der Handwurzel zeichnet sich keins durch auffallende Länge aus, und die Zahlen für die Finger-Glieder bilden vom Daumen an folgende Reihe: 2. 3. 4. 5. 3., was mit den Lazerten übereinstimmt. Doch zeichnet sich die Hand von der der lebenden Lazerten durch grössere Gleichförmigkeit der Finger-Glieder aus. Das Darmbein ist über der Becken-Pfanne etwas gewölbt und geht hinterwärts in einen stumpfen Fortsatz aus. Vorn liegt es mit dem Schambein stumpfwinkelig zusammen. Vom Schambein und Sitzbein sind nur die Gelenk-Enden zugänglich. Das Becken scheint hienach von dem der Lazerten nicht auffallend verschieden, und nach der deutlichen Gelenk-Fläche am Darmbein war es am festesten mit dem vordern Quer-Fortsatz des zweiten Becken-Wirbels verbunden. Das obere Ende des Oberschenkels wird durch das Darm-Bein verdeckt; der schwach gekrümmte Knochen wird nicht unter 0,045 Länge messen, für die Unterschenkel-Knochen erhält man 0,032. Die Fuss-Wurzel glich der in den Lazerten, was auch für die Zahlen der Glieder gilt, woraus die fünf Zehen bestehen, welche folgende Reihe bilden: 2. 3. 4. 5. 4. Keins der Glieder war durch Länge besonders ausgezeichnet. Dieses Geschöpf gehört zu den Sauriern der Oolith-Gruppe, welche ich unter dem Namen der Homöosaurier begriefe, von denen es mehre Genera gibt. Durch die bei dem ersten Anblick sich darstellende auffallende Ähnlichkeit mit lebenden Lazerten darf man sich nicht täuschen lassen. Diese Thiere sind ebensowenig mit den lebenden Lazerten zu identifiziren, als die schmalkieferigen Saurier derselben erdgeschichtlichen Zeit mit den Gavialen. Es sind Parallelen in der Form-Entwicklung verschiedener Schöpfungs-Zeiten, für deren Trennung es an Mitteln nicht gebricht. Vorliegender Saurus bestätigt wieder die von mir seit einer Reihe von Jahren gemachte Erfahrung, dass an keinem älteren fossilen Saurus die hintere Gelenk-Fläche des Wirbels konvex gebildet ist. Auch lenken an diesem Saurus die untern Bogen nicht wie in den Lazerten, sondern wie im Krokodil in die Wirbel ein. Auf die Übereinstimmung in der Zahl der Glieder, woraus die Finger und Zehen bestehen, mit den Lazerten ist ein besonderes Gewicht nicht zu legen, da es fossile Saurier gibt, welche dieselbe Übereinstimmung zeigen, im Übrigen aber so eigenthümlich gebildet sind, dass sie gleich beim ersten Anblick jeder Verwechslung ent-

gehen. Vom Homoeosaurus neptunius, der nur $^1/_7$, sowie vom H. Maximiliani, der $^1/_2$ Länge des Sapheosaurus Thiollierei misst, bestehen generelle Verschiedenheiten, von denen bis jetzt die abweichende Beschaffenheit des Ober-Arms und die Längen-Verhältnisse der Gliedmassen und ihrer Theile am deutlichsten vorliegen.

Der andere Saurus in diesem, dem *Solenhofer* Schiefer täuschend ähnlich sehenden Gesteine ist noch weit merkwürdiger. Ich begreife ihn unter der Benennung Atoposaurus Jourdani. Es ist ein kleineres Thier. Der vordere Theil des Rumpfes ist mit dem Schädel weggebrochen. Keine der Gelenk-Flächen des Wirbel-Körpers ist konvex. An den Rücken-Wirbeln und vordern Schwanz-Wirbeln ist der obre Stachel-Fortsatz flach und gerundet. Die Gelenk-Fortsätze sind nicht wie in den Sauriern, sondern wie in den Schlangen gebildet, indem über dem gewöhnlichen Gelenk-Fortsatz an jeder Seite noch ein kleiner liegt. Die Rippen scheinen einköpfig gewesen zu seyn. Nach vorhandenen Überresten bestanden Abdominal-Rippen. Der Schwanz, der nicht über 53 Wirbel zählt, musste eine steife Haltung behauptet haben, und noch an den Wirbeln der hintern Hälfte seiner Länge werden die doppelten Gelenk-Fortsätze wahrgenommen. Der untere Bogen lenkte zwischen je zwei Wirbel-Körpern ein; er besteht aus zwei Schenkeln, welche abwärts an einem Fortsatz sich vereinigten, der nicht so wohl knöchern, als von Knorpel gewesen seyn muss. Die Hand-Wurzel erinnert dadurch, dass die erste Reihe der Knöchelchen, woraus sie besteht, zwei längere darbietet, an die Hand-Wurzel im Krokodil, sowie an die Fuss-Wurzel in den Fröschen; wogegen die Zahlen der Glieder, woraus die 5 Finger bestehen, mit Lazerte übereinstimmen. Aus den über das Becken vorliegenden Andeutungen lässt sich vermuthen, dass dasselbe nicht Lazerten-artig gebildet war. Der obre Gelenk-Kopf des $0^m,0165$ langen Ober-Schenkels wird durch einen kurzen Hals deutlich abgeschnürt, und gleich darunter erkennt man den grossen Trochanter. Die Unterschenkel-Knochen besitzen $0^m,0155$ Länge. Die Fuss-Wurzel glich zunächst der im Krokodil, wie denn auch der Fuss nur aus vier Zehen bestand, die aus derselben Anzahl Glieder zusammengesetzt waren wie im Krokodil. Dagegen waren Haut-Knochen wie im Krokodil nicht vorhanden. Dieses kleine Thierchen ist daher eine ganz eigenthümliche Erscheinung in der Skelett-Typik; in ihm finden sich Charaktere vereinigt, welche bisher ausschliesslich für Lazerte, Krokodil und Schlange gegolten haben, so dass dieses Geschöpf Schlüsse, welche auf das Studium der lebenden Reptilien gegründet waren, mit einem Male über den Haufen wirft.

In derselben Woche, wo mir diese fossilen Saurier aus dem lithographischen Schiefer *Frankreichs* zukamen, traf bei mir eine Sendung mit Sauriern aus dem lithographischen Schiefer *Bayerns* ein, deren Mittheilung ich dem Konservator des Herzogl. Leuchtenberg'schen Naturalien-Kabinets Herrn Frischmann zu *Eichstädt* verdanke. Denken Sie Sich meine Freude, als ich beim Auspacken einen Atoposaurus erkannte. Dieser ward im lithographischen Schiefer von *Kelheim* gefunden und ge-

hört dem Dr. Oberndorfer daselbst. Meine an dem in *Frankreich* gefundenen Exemplar gemachten Wahrnehmungen bestätigten sich vollkommen. An dem Exemplar aus *Bayern* waren noch Überreste vom Kopf vorhanden, der am meisten auf Lazerte herauskam; die Symphysis des Unterkiefers erinnert dagegen mehr an Krokodil, die Zähne an die der Geckonen und verwandter Lazerten. Der *bairische* Atoposaurus zeichnet sich von dem *Frankreichs* durch längere und dünnere Gliedmassen aus; auch besitzen Oberschenkel und Unterschenkel gleiche Länge, während im Atoposaurus von *Cirin* die Unterschenkel-Knochen sich merklich kürzer darstellen als der Oberschenkel. Dabei scheinen in dem zu *Kelheim* gefundenen Thier die Wirbel-Körper etwas kürzer, als in dem von *Cirin*. Diese Abweichungen beruhen entweder auf sexueller Verschiedenheit, deren Ermittelung ausser der Möglichkeit liegt, oder auf Verschiedenheit der Spezies, für welchen Fall das Thier aus *Bayern* unter der Benennung Atoposaurus Oberndorferi begriffen werden könnte.

Ein anderes wichtiges Stück dieser Sammlung besteht in einem Pterodactylus longirostris, der im Jahr 1848 im lithographischen Schiefer bei *Eichstädt* gefunden wurde und dem Herzogl. Leuchtenbergschen Naturalien-Kabinet gehört. Von der am frühesten aufgestellten Spezies liegt also jetzt erst ein zweites Exemplar vor. Das Thier ist vollständig überliefert und von der linken Seite entblösst. Der Kopf mit geschlossenem Rachen erinnert beim ersten Anblick an den einer Schnepfe, bei der aber der Schädel weniger allmählich in den Schnabel übergeht. Wenn Goldfuss nicht an einer andern Spezies nachgewiesen hätte, dass Sömmerring die Lage der Augen-Höhle richtig erkannte, so würde diese Versteinerung sich sehr gut dazu eignen, weil bei ihr noch der knöcherne Ring in der Augen-Höhle liegt, der nicht aus Platten oder Schuppen zusammengesetzt, sondern einfach ist. An den Andeutungen, welche über die einzelnen Schädel-Knochen sich vorfinden, habe ich mich überzeugt, wie ganz falsch Wagler's Ansichten über den Bau des Schädels dieser Spezies sind; am richtigsten hat noch Oken geschen. Über den Knochen in der Nasen-Öffnung kann ich mich mit Goldfuss und Wagner nicht einverstanden erklären, welche ihn für eine Nasen-Muschel oder Schuppe zur Verengerung des Raums der Nasen-Höhle halten; ich glaube vielmehr, dass dieser Knochen eine vertikale Scheidewand in der Nasen-Höhle ist. Es würde zu weit führen, wenn ich alles das, was ich zur Berichtigung der Angaben über den Schädel dieses Pterodactylus vorzubringen hätte, hier mittheilen wollte, zumal die genaue Auseinandersetzung dieser schönen Versteinerung einem andern Orte vorbehalten ist. Wagler's Vermuthung, dass die Hals-Wirbel mit Kugel-Gelenken versehen gewesen seyen, bestätigt sich nicht: es ist keine der Gelenk-Flächen des Wirbel-Körpers konvex. Die Rücken-Wirbel sind am wenigsten gut überliefert; das aus 15 Wirbeln bestehende Schwänzchen sehr gut. Auch die bei Pterodactylus ganz übersehen gewesenen Abdominal-Rippen besitzt diese Spezies in Form einer einfachen Bauch-Rippe ohne Zwischenrippen. Von der dünnen Brustbein-Platte ist ein Stück überliefert, woran man erkennt,

dass sie eine rauhe Oberfläche besass. Die Gliedmassen sind gut überliefert. Neu für Pterodyclus ist, dass bei ihm, wie in den Vögeln, verknöcherte Sehnen vorkommen; dem unteren Ende des linken Vorderarms entspringt nämlich ein Gräten-artiger Knochen, den ich seiner Lage und Beschaffenheit nach für nichts anderes halten kann. Die Mittelhand besteht aus vier Knochen von ungefähr gleicher Länge, von denen der, welcher zum Flug-Finger gehört, so stark ist als die übrigen zusammen. Die Glieder der verschiedenen Finger lassen sich deutlich unterscheiden; sie bilden vom Daumen an folgende Reihe: 2, 3, 4, 4; der letzte oder Flug-Finger war ohne Klauen. Wagler's Annahme von 5 Fingern ist sicherlich falsch, und ich glaube jetzt auch, dass Pterodactylus Kochi nur 4 Finger besitzt. Das Becken ist unvollkommen überliefert. Wagler sagt, an der Fünfzahl der Zehen in Pterodactylus longirostris dürfe man nicht zweifeln. Ich kann mich an dem neuaufgefundenen Exemplar nicht anders überzeugen, als dass der Fuss vierzehig war. Pterodactylus Kochi besitzt nach Wagner vier Zehen und einen nagellosen Stummel, den er für die Daumenzehe hält. Der St. longirostris zu *Eichstädt* besitzt Andeutungen eines ähnlichen Stummels, jedoch so unvollkommen, dass ich diesen Theil nicht für eine Zehe ausgeben möchte, sondern eher für einen dem äussern Fusswurzel-Knochen in Krokodil und einigen vierzehigen fossilen Sauriern analogen Knochen; und wenn man bedenkt, dass in fossilen Sauriern nichts gewöhnlicher ist, als dass Hände und Füsse bei richtiger Lage der übrigen Skelett-Theile sich verdreht darstellen, so wird man einsehen, dass dieser Knochen in Pt. Kochi an der Innenseite auftreten kann und doch der Aussenseite angehört. Für die Glieder, woraus die vier Zehen in Pterodactylus longirostris bestehen, erhalte ich folgende Reihe: 2, 3, 3, 4.

Aus dem tertiären Eisen-Oolith von *Neukirchen*, dem sogenannten *Kressenberg* in *Bayern*, theilte mir Herr Ehrlich in *Linz* ein Stück mit, welches so täuschend der innern Hälfte vom Schenkel-Knochen eines Reptils ähnlich sieht, dass man versucht werden möchte, es einem riesenmässigen Thier der Art beizulegen, während es doch nichts anderes als eine Konkretion ist. Im Nummuliten-Sandstein von *Oberweis* nächst *Gmünden* in Österreich fand Ehrlich ein gut erhaltenes Exemplar von Cancer hispidiformis (Brachyurites hispidiformis Schloth.).

Unter den Gegenständen, welche Koch zuletzt aus dem Zeuglodonten-Kalke in *Nord-America* mitbrachte, und die J. Müller noch in sein Werk über die Zeuglodonten (S. 34, t. 27, f. 7) aufnehmen konnte, befindet sich ein Stück von einem aus Haut-Knochen zusammengesetzten Panzer, welche eine auffallende Ähnlichkeit mit den von mir unter Psephophorus polygonus aus dem Leytha-Kalk unweit *Presburg* in *Ungarn* begriffenen Haut-Knochen darbieten, nur dass die *Amerikanischen* sich etwas grösser und stärker darstellen als die *Europäischen*, in denen ich aus Mangel anderer Analogie'n ein Thier aus der Familie der Dasypodiden vermuthete. Die Frage über das Thier, dem die *Amerikanischen* Haut-Knochen angehören, lässt Müller offen. Er sagt nur: „Mit dem Knochen-Panzer der lebenden und fossilen Gürtel-Thiere haben diese Knochen durchaus keine Ähnlichkeit.

Welchem Thier und ob sie dem Zeuglodon angehören, ist dermalen völlig ungewiss"; und in einer dabei angebrachten Note führt er an, dass er sich erinnere, im Zoologischen Museum zu *Padua* eine grosse Dermatochelys gesehen zu haben, deren glatter häutiger Rücken-Schild mit einer Mosaik von Knochen-Tafeln von gegen 4'' Breite bepanzert war. — Ein solcher Hautknochen-Panzer war allerdings bei den Schildkröten zuvor ganz unbekannt. Es sind drei Fälle möglich: entweder rühren diese Haut-Knochen von einer Schildkröte her, oder von Cetaceen, für die freilich ein Hautknochen-Panzer direkt nicht nachgewiesen ist, oder endlich von einem Dasypodiden. Die Behauptung, dass diese Knochen mit den Haut-Knochen dieser letzten Thiere durchaus keine Ähnlichkeit besitzen, wäre noch zu erweisen. Der Mangel an Löchern, worin Haare wurzelten, kann nicht wohl als ein Beweis angesehen werden, dass sie von Thieren der Art nicht herrühren. Am meisten würden sie noch den Haut-Knochen des Chlamydotheriums gleichen. Von *Neudörfl*, wo diese Haut-Knochen vorkommen, sind mir bis jetzt eben so wenig Reste von Zeuglodonten bekannt als von *Linz* Haut-Knochen; wohl aber kommt an erstem Ort, wie ich Ihnen früher schrieb, ein von Halianassa Collinii verschiedenes Pflanzen-fressendes Meer-Säugethier mit vielen Resten von Land-Säugethieren vor. Die von mir unter Phoca? rugidens begriffenen Zähne derselben Ablagerung sind für Squalodon zu klein und überhaupt nicht so beschaffen, dass man vermuthen könnte, dass sie von einem Zeuglodonten herrührten. Die Thatsache jedoch steht fest, dass die Haut-Knochen beweisen, dass zur Tertiär-Zeit in *Nordamerika* und *Europa* ähnliche Wirbel-Thiere anzutreffen waren.

In seinem Werk über die Zeuglodonten bezieht sich J. Müller auch auf die zu *Linz* in *Österreich* gefundenen Reste dieser Familie, von denen Herr Ehrlich ihm Abbildungen mitgetheilt hatte. Es sind dieselben, von denen ich die Orginal-Versteinerungen untersucht und über die ich Ihnen Mittheilung gemacht habe. Bei meinen Untersuchungen sah ich mich nicht durch die vollständigen *Nordamerikanischen* Reste von Zeuglodon unterstützt; es war mir daher beruhigend aus Müller's Werk manche Bestätigung meiner Resultate zu entnehmen. Das zuletzt bei *Linz* gefundene Schädel-Fragment, das ich, ehe ich Müller's Werk kannte, versucht war, einer eigenen Spezies von Balaenodon beizulegen, besitzt weit mehr Ähnlichkeit mit Zeuglodon als der Schädel von Squalodon und würde auf die Grösse von Zeuglodon macrospondylus herauskommen. Völlige Übereinstimmung besteht indess nicht; im Schädel von *Linz* geht namentlich die hintere Fläche vorn spitzer zu, als im *Amerikanischen*. Diesem grössern Cataceum legte ich auch die Gehör-Knochen und die grösseren Wirbel bei, von denen Müller (S. 29) glaubt, dass sie jedenfalls auch einem Zeuglodonten angehören, da sie alle Eigenschaften eines vordern Schwanz-Wirbels von Zeuglodon besitzen. Ich habe nunmehr die von mir von den *Linzer* Versteinerungen angefertigten Zeichnungen mit den Abbildungen in Müller's Werk verglichen und kann mich mit dieser Ansicht nicht ganz einverstanden erklären. Unter den Wirbeln besitzt allerdings der besser erhaltene mit den

Lenden- und, insbesondere wegen seiner kleinern und kürzern Gestalt, mit den vordern oder mittlen Schwanz-Wirbeln des Zeuglodon brachyspondylus Ähnlichkeit, eigentlich aber nur so weit, als sie auch den Wirbeln anderer Cetaceen gleichen; und es stehen überdiess die Gelenk-Flächen des Körpers schräg und die Querfortsätze sind nicht durchbohrt. Auch der zu *Linz* gefundene Atlas stimmt mit dem des Zeuglodon bei Müller, Taf. XIII, Fig. 1, 2 nicht überein; er ist auffallend grösser und besitzt Abweichungen, welche auf mehr als einer blossen spezifischen Verschiedenheit beruhen werden. Das Os tympanicum von *Linz* ist nicht ganz so gross, als das bei Müller Taf. II, Fig. 3, 4, 5 abgebildete; es ist dabei auffallend spitzer und auch sonst weniger plump geformt als dieses, so dass es von einem andern Genus herrühren wird. Der Zahn endlich, der die Reste bei *Linz* begleitete, gleicht noch weniger den Eck- oder Schneide-Zähnen eines Zeuglodon; er ist gerader, schlanker, im Ganzen geringer, die Krone ist spitzer kegelförmig, nicht eigentlich gekrümmt und dabei auch glatter und würde daher zu Zeuglodon gar nicht passen. Es ist daher alle Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass das grosse Cetaceum dem Genus Zeuglodon nicht angehört, womit ich indess nicht gesagt haben will, dass ich es getroffen hätte, indem ich das Genus Balaenodon darin vermuthete.

Von den Herren Franz v. Hauer, Custos Partsch und Dr. Hörnes erhielt ich eine Sendung fossiler Wirbel-Thiere aus dem k. k. Montanistischen Museum in *Wien* und dem k. k. Hof-Mineralien-Kabinet daselbst. Es waren darunter die in der Braunkohle von *Leiding* südlich von *Pitten* bei *Wiener-Neustadt* gefundenen Gegenstände, welche das Montanistische Museum dem Herrn Werdmüller von *Elgg* verdankt. Am häufigsten umschliesst diese Braunkohle Dorcatherium Vindobonense Myr., dieselbe Spezies, welche auch in der Braunkohle von *Schauerleithen* bei *Wiener-Neustadt* vorkommt und nach einem im Hof-Mineralien-Kabinet befindlichen Unterkiefer für Anthracotherium Neostadense ausgegeben wurde, das daher zu streichen ist. In der Braunkohle von *Leiding* findet sich noch ein anderer Wiederkäuer aus der Familie der Moschiden, nämlich Palaeomeryx medius. Es liegt davon ein Unterkiefer-Fragment vor von ganz derselben Grösse und Beschaffenheit, wie das, welches sich in der *Züricher* Sammlung aus der Braunkohle von *Greit* am *Hohen Rohnen* in der *Schweitz* befindet. Zu *Leiding* fanden sich auch mehre Knochen vom Dorcatherium und Palaeomeryx, so wie grössere Knochen, welche von Rhinoceros herrühren werden. Dieses Genus ist überdiess durch ein Bruchstück von einem obern Backen-Zahn und einem rechten untern Schneide-Zahn nachgewiesen, der mehr auf die kleineren Zähne der Art herauskommen würde, die dem Rh. Schleiermacheri beigelegt werden. Auch fand sich ein Krokodil-Zahn, denen aus andern Tertiär-Ablagerungen ähnlich. — Das Anthracotherium Vindobonense hat ebenfalls nicht existirt. Die unter diesem Namen im Hof-Mineralien-Kabinet liegenden Reste, welche in einer fast vollständigen Unterkiefer-Hälfte aus den Sand- und

Schotter-Gruben am *Belvedere* in *Wien* bestehen, rühren von einem Schwein-artigen Thier her, das zunächst an jenes von *Eppelsheim* erinnert, welches Kaup unter Sus palaeochoerus begreift, aber so undeutlich abbildet, dass eine genaue Vergleichung mit der Original-Versteinerung nicht zu umgehen ist. — Ein Zähnchen aus dem Tegel von *Baden* bei *Wien* würde an gewisse Phoca-Arten, so wie an Cetaceen erinnern: für letzte wäre es auffallend klein. — Die Tertiär-Ablagerung am Leitha-Gebirge in *Österreich* wird immer wichtiger für die Wirbelthier-Fauna. *Mannersdorf* scheint ein Haupt-Fundort zu seyn. Aus dieser Ablagerung besitzt das Hof-Mineralien-Kabinet einen Dinotherium-Zahn von geringerer Grösse, wie er auch zu *Neudörfl* vorkommt, Backen-Zähne des von *La-Chaux-de-fonds* in der *Schweitz* und *Simorre* in *Frankreich* gekannten Listriodon splendens und Reste von drei Wiederkäuer-Spezies, die sich durch einfache Bildung der Backen-Zähne auszeichnen, so dass man zweifeln möchte, ob es ächte Cerviden waren. Von einer dieser Spezies liegt eine Unterkiefer-Hälfte vor; eine grössere wird durch den letzten und vorletzten untern Backen-Zahn eines alten Thiers vertreten. Diese Zähne werden mich veranlassen, meine Untersuchungen über die Wiederkäuer-Zähne wieder aufzunehmen, wobei ich genauen Aufschluss zu erlangen hoffe. Von Moschiden hat das Leitha-Gebirg noch nichts geliefert, wohl aber einen untern Backen-Zahn von einem Pflanzenfressenden Cetaceum, der weniger den Zähnen in Halianassa Collinii von *Linz* und *Flonheim*, als einem nicht ganz so grossen Zahn von *Neudörfl* in der Sammlung des Hrn. Geheimenraths v. Hauer in *Wien* gleicht. — Im Tertiär-Gebilde von *Loretto* am Leitha-Gebirg fand sich das Schienbein eines nicht ganz kleinen Nagers. — Dieser Sendung lag aus dem durch Pflanzen und Insekten ausgezeichneten Tertiär-Gebilde von *Radoboy* eine Versteinerung bei mit der Aufschrift Pelophilus Radobojensis Tschudi. Diese Versteinerung stellt aber keinen Frosch, sondern einen kleinen Vogel dar. Das Genus wird kaum näher zu bestimmen seyn, weil der Oberschenkel nicht vollständig überliefert ist und das Verhältniss zwischen diesem und dem Unterschenkel sich nicht ermitteln lässt. Von diesem Vogel, der dem Hof-Mineralien-Kabinet angehört, sind überhaupt nur die Füsse vorhanden.

Herr Dr. Fridolin Sandberger theilte mir die im Museum des Vereins für Naturkunde in *Wiesbaden* aufbewahrten fossilen Knochen aus der Braunkohle von *Gusternhain* auf dem *Westerwalde* zur Untersuchung mit. Sie gehören grösstentheils dem Anthracotherium magnum an, welches zuerst aus der Kohle von *Cadibona* bekannt wurde, dann aber in der *Auvergne* sich fand. Die Reste bestehen in verschiedenen Backen-Zähnen und Schneide-Zähnen des Ober- und Unter-Kiefers, welche einen deutlichen Begriff von der Beschaffenheit der Kau-Werkzeuge dieses grossen Thieres geben. Dieselbe Spezies ist für *Deutschland* bereits im Tertiär-Sande von *Eppelsheim* durch einen letzten obern Backen-Zahn, und das Genus durch einen im Tertiär-Thon zu *Hochheim* gefundenen untern Backen-Zahn von Anthracotherium Alsaticum nachgewiesen, die

andern Reste von *Gusternhain* bestehen in Rhinoceros, wovon Knochen aus verschiedenen Theilen des Skeletts, sowie Backen-Zähne, dann auch untere Schneidezähne von den beiden Grössen, wie sie unter Rh. Schleiermacheri und Rh. incisivus begriffen werden, vorliegen. Aus dem sogenannten vulkanischen Tuff dieser Braunkohle rührt ein Gliedmassen-Knochen her, der wahrscheinlich einem Krokodil angehört hat; und aus demselben Tuff der Braunkohlen-Grube *Ludwigsvorsicht* bei *Breitscheidt* im Amte *Herborn*, 25′ tief unter den Kohlen-Flötzen, die rechte Unterkiefer-Hälfte von Microtherium Renggeri.

Durch Herrn Rössler erhielt ich die Knochen mitgetheilt, welche bei Errichtung der *Hanauer-Frankfurter* Eisenbahn 7′ tief in einem Torf-Gebilde ausgegraben wurden. Sie gehören grösstentheils Wiederkäuern an, worunter auch Schädel, Unterkiefer und andere Knochen von Capra. Das wichtigste Stück ist ein des Nasenbeins und vordern Endes überhaupt beraubtes Schädelchen, welches die auffallendste Ähnlichkeit mit Bos longifrons Ow. (*Brit. foss. Mam.* p. 508, f. 211) besitzt, so dass selbst die Dimensionen damit übereinstimmen. Von dem von Owen untersuchten Schädelchen weicht es eigentlich nur dadurch ab, dass die kurzen Hörner etwas nach vorn gekrümmt sind, wodurch sie etwas mehr zu Bos primigenius hinneigen würden. Es fragt sich überhaupt, ob Bos longifrons nicht die Jugend von Bos primigenius seyn könnte. Von diesem Schädelchen fanden sich auch die Ober- und Unter-Kiefer und von einem zweiten Exemplare Fragmente des Unterkiefers.

Herm. v. Meyer.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1848—49.

G. Bischof: Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. *Bonn*, 8° [Jahrb. *1848*, 559] *II*, II, III, S. 257—794. (F. f.)

H. G. Bronn: Geschichte der Natur, *Stuttgart*, 8° [Jb. *1848*, 57; *1849*, 247].

III, I, p. 1—1382: *Nomenclator palaeontologicus;*

III, II, p. 641—976: *Enumerator palaeontologicus;*

977—1104: Intellectuelles Leben;

(vollendet.)

1849.

A. d'Archiac: *Histoire des progrès de la Géologie, Paris, 8°, vol. IIe. (Terrain tertiaire, 660 pp., 6 francs).*

P. Harting: *de Magt van het Kleine, zigtbaar in de Vorming der Korst van onzen aardbol* (218 SS. m. viel. Holzschnitt.), *Utrecht*, 8°.

K. C. v. Leonhard: Lehrbuch der Geognosie und Geologie, 8°, 2. Aufl. [Jahrb. *1848*, 690.] VIII. u. letzte Lief., S. 897—1056. *Stuttgart.*

W. E. Logan: *Geological Survey of Canada: Report on the north shore of Lake Huron, with maps, Montreal* 8°.

Joh. Müller: über die fossilen Reste der Zeuglodonten von *Nordamerika*, mit Rücksicht auf die *Europäischen* Reste aus dieser Familie, 38 SS., 27 Tfln. in gr. Folio, *Berlin* [32 fl. 24 kr.].

G. u. Fr. Sandberger: systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des *Rheinischen* Schichten-Systemes in *Nassau*, mit einer kurzgefassten Geognosie dieses Gebietes. *Wiesbaden*, gr. 4°. — I. Lief. Bogen 1—5, Tfl. 1—5, Crustacea, Annulata, Cephalopoda...

Monographs published by the Palaeontographical Society. London.

Owen and Bell: *the fossil Reptilia of the London clay, Part I. Chelonia.*

F. E. Forbes: *of the Eocane Mollusca. Part I. Cephalopoda.*

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der *Deutschen* geologischen Gesellschaft, *Berlin*, 8°.

I, 1—3, 1848, Dec. — *1849*, Juli, S. 1—388, Tf. 1—4.

GERMAR: Chrismatin, ein neues Erd-Harz in einer Kluft im Kohlen-Sandstein: 40.

G. ROSE und BEYRICH: geologische Karte *Schlesiens*: 41—43.

L. LEICHHARDT: Kohlen-Lager zu *Newcastle* am *Hunter*, *Australien*: 44—52, Tf. 1.

GERMAR: Insekten in Tertiär-Bildungen: 52—66, Tf. 2.

BEYRICH: das südliche oder *Glätzer* Übergangs-Gebirge: 66—80.

E. HOFMANN: über den nördlichen *Ural*: 91—92.

GIEBEL: Gliederung des Kreide-Gebirges; Sidetes: 93—101.

G. BISCHOF: Kieselsäure zersetzt Kalk-Karbonat auf nassem Wege: 101—103.

v. BEUST: Gang-Studien (COTTA's Heft III): 104—107.

v. BUCH: Entstehung des *Monte-Nuovo*: 107—111.

BRUHNS: Kreide im *Hobbersdorfer* Holze in *Holstein*: 111—114, Tf. 3.

v. STROMBECK: zur Kenntniss der Muschelkalk-Bildung in Nord-West-*Deutschland*: 115—231.

C. RAMMELSBERG: mineralogische Gemengtheile der Lava im Vergleich zu ältern Gebirgs-Arten und Meteorsteinen: 232—244.

v. BUCH: über Muschelkalk: 246.

ROTH: Muschelkalk in *Lüneburg*: 250.

J. F. LUDWIG: Braunkohle bei *Jauer*: 256—259.

REUSS: Foraminiferen im Septarien-Thone von *Hermsdorf*: 259.

OSWALD: Silur-Versteinerungen bei *Ölz*: 260.

LEA: Fährten von Sauropus primaevus im *Old-red*: 261—263.

EMMRICH: der Alpen-Kalk und seine Gliederung im *bayerischen* Gebirge: 263—288.

BEYRICH: die Kreide-Formation zwischen *Halberstadt*, *Blankenburg* und *Quedlinburg*: 288—338, Tf. 4.

GIRARD: Geognosie des N.-O. *deutschen* Tieflands: 339—352.

G. ROSE: zur Granit-Gruppe gehörende Gebirgsarten: 352—387.

---

2) G. POGGENDORFF: Annalen der Physik und Chemie, *Leipzig*, 8° [Jb. *1849*, . . .].

1849, Nr. *9—12*, *LXXVIII, 1—4*; S. 1—580, Tfl. 1—2.

W. HAIDINGER: Neue Varietäten von Datolith: 75—81.

— — Brauneisenstein-Pseudomorphose nach Gyps-Krystallen: 82.

— — neues Kupferkies-Vorkommen im Salzberge von *Hall*: 88—93.

F. OSWALD: Untersuchung von *Californischem* Golde: 96—98.

FR. SIMONY: Temperatur der Quellen im *Salzkammergut*: 135—143.

A. Breithaupt: Pleomorphie der Titan-Säure: 143—144.
Schlagintweit: Regen-Verhältnisse der *Alpen*: 145—162.
C. Zincken: Bemerkungen über Quellen-Bildung: 280—282.
C. Bergemann: über das Meteor-Eisen von *Zacatecas*: 406—413.
N. J. Berlin: mineral-analytische Beiträge: 413—417.
C. F. Plattner: Zerlegung des Embolits oder Bromchlorsilbers: 417—421.
M. Willkomm: die Calina oder der Höhenrauch in *Spanien*: 431—432.
A. Hutzelmann: Dillnit und Agalmatolith als Begleiter des Diaspors zu *Schemnitz*: 575—578.

---

3) Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*, *Berlin* 8° [Jb. *1849*, 461].

1849, Juni — Dez.; Heft *6—12*, S. 165—392.

Ehrenberg: mikroskopische Untersuchung des *Jordan*-Wassers und des Bodens des *todten Meeres*: 187—196.
H. Karsten: geognostischer Bericht aus *Venezuela*: 197—200.
Ehrenberg: schwarzer Regen in *Irland* am 14. April: 200—201.
Preisaufgabe der Akademie: Untersuchung des Torfes mit besonderer Rücksicht auf die Anwendung desselben und seiner Asche als Düngmittel: 203—204.
C. Ritter: räumliche Anordnungen auf der Aussenseite des Erdballs und Funktionen derselben im Entwicklungs-Gange der Geschichte: 204—206.
Wöhler: die Titan-Würfel der Hohöfen sind wesentlich Stickstoff-Titan (mit einer Cyan-Verbindung): 244—246.
Ehrenberg: über die morpholithische Natur des *Luxerner* Meteorsteins und Drachensteins von 1421 und dessen Existenz in *Luxern*: 345—354.
L. v. Buch: Von Aptychus: 365—370.
— — die *Anden* in *Venezuela*: 370—375.

---

4) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande, hgg. [anfangs von L. Cl. Marquart, jetzt] von J. Budge, *Bonn*, 8° [vgl. Jb. *1846*, 481].

1846. III, 98 SS., 1 Tfl.

Burkart: Diorite an der *Nahe* und *Alseng*: 1—5.
C. G. Bartels: der Lava-Strom in der *Bomskaule am Katzenberg* unterhalb *Mayen*: 23—26.
J. Dühr: merkwürdiges Gang-Gestein auf dem Gipfel der *Lurlei*: 28—30.
Ph. Wirtgen: ein vulkanisches Vorkommen bei *Bassenheim*: 45—48.
C. G. Bartels: Zur vulkanischen Topographie der *Niedereifel*: 49—50.
Noeggerath: Fundorte einiger Mineralien in der *Rhein*-Provinz: 63—64 [Jb. *1848*, 627].

1847, IV, 140 SS., 2 Tfln.

F. Dellmann: Entstehung der Zeolithe im *Nahe*-Gebiet: 61—66.
— — Baryt-Felsmasse bei *Kreutznach*: 66—68.
H. Jordan: fossile Krustazeen in *Saarbrückens* Steinkohle: 89—92, Tfl. 2 [Jb. *1848*, 125].
G. Sandberger: Grauwacke-Versteinerungen um *Coblenz*: 101—103.
Ph. Wirtgen: Zusatz: 103—104 [Jb. *1848*, 737].
Anzeigen geologischer Werke: 11, 72, 77, 81, 92, 93, 122, 124.

1848, V, 252 SS., 5 Tfln.

J. Müller (in *Aachen*), Notiz über Ostrea armata: 14, Tfl. 1, Fig. 2, 3.
Goldenberg: Charakter der alten Steinkohlen-Flora im Allgemeinen, und Verwandtschaft von Noeggerathia im Besonderen: 17—26, Tfl. 2, 3.
v. Dechen: Spaltbarkeit schiefriger Gebirgsarten, die von der Schichtung abweicht: 27—33.
J. Noeggerath: Basalt-Vorkommen zwischen *Honnef* und *Rheinbreitbach*: 33—36, Tfl. 4 [Jb. *1849*, 336].
V. Monheim: krystallisirte Verbindungen des kohlensauren Zinkoxyds mit kohlensaurem Eisenoxydul am *Altenberg* bei *Aachen*: 36—39 [Jahrb. *1849*, 98].
— — grüne Eisenspath-Krystalle beim *Altenberg*: 39—40 [Jb. *1848*, 585].
— — Zusammensetzung des Dolomits vom *Altenberg*: 41 [Jb. *1848*, 826].
— — Halloysit vom *Altenberg*: 41—42 [Jb. *1848*, 569].
J. Müller (zu *Söst*): Höhen-Angaben im Regierungs-Bezirk *Arnsberg*: 42—48.
Debey: Übersicht der urweltlichen Pflanzen des Kreide-Gebirgs überhaupt und der *Aachener* Kreide insbesondere: 113—125 [Jb. *1850*, 116].
— — neue Coniferen-Gattung in der Kreide *Aachens*: 126—142 [Jahrb. *1850*, 117].
J. Müller (in *Aachen*): neues Vererzungs-Mittel der Petrefakte: 142—145.
Goldfuss: ein Seestern aus der Grauwacke: 145—146, Tfl. 5.
Ehrenberg: neues Infusorien-Vorkommen bei *Lissem*: 147—150.
C. Schnabel: Analyse des Muschelkalks von *Saarbrücken*: 150—152.
J. Müller (in *Aachen*): paläontologische Notizen: 152—154.
J. Bosquet: *Entomostraces de la craie de Maestricht* (Anzeige): 156.
V. Monheim: Zusammensetzung des Kiesel-Zinkerzes vom *Altenberge* und von *Resbanya* in *Ungarn*: 157—162.
— — krystallisirter und dichter Willemit bei *Stolberg*: 162—168.
— — Zinkspath neuester Bildung in den Bezirken bei *Stolberg*: 168—170.
— — über den Pyromorphit bei *Stolberg*: 170—171.
— — am *Herrenberg* zu *Nirm* bei *Aachen* vorkommende Manganzinkspath-Krystalle: 171—188.

1849, VI, 512 SS., 14 Tfln.; Correspondenz-Blatt 20 SS.

V. Monheim: Ablagerung der verschiedenen Galmey-Spezies und künstliche Bildung der Kiesel-Zinkerze: 1—23.

V. Monheim: Gyps-Bildungen und gleichzeitige Bildungen von Eisenzinkspath-Kryställchen und einer aus Schwefelzink und Schwefeleisen bestehenden Ablagerung: 24—31 [Jb. *1849*, 700].
C. Schnabel: Analyse des Strontianits von *Hamm* an der *Lippe*: 31—32.
V. Monheim: Pseudomorphosen von Zinkspath nach Kalkspath zu *Nirm*: 49—54.
— — Quarz-Überzüge über Zinkspath und Umhüllungs Pseudomorphosen von Quarz nach Zinkspath und nach Kieselzink-Erz im *Herrenberg* bei *Nirm*: 54—60.
Fr. Sandberger: Mineralogische Notizen: 60—61.
H. v. Dechen: Kalkspath-Gänge zu *Niederkirchen* bei *Wolfstein* in *Rheinbayern*: 61—70.
Göppert: über Beobachtung aufrechter Stämme in der Steinkohlen-Formation: 71—75, Tf. 3 [Jb. *1849*, 499].
H. Jordan: Ergänzungen zu Goldfuss's Abhandlung über Archegosaurus 76—81, Tfl. 4 [das. 640].
J. Müller (in *Berlin*): Anmerkung dazu: 81, Tfl. 4, Fg. 3 a.
C. O. Weber: Basalt-Säulen an der *Kasseler Ley* im *Siebengebirge*: 155—161, Tfl. 7 [Jb. *1849*, 332].
L. v. Buch: Grenzen der Kreide-Formation: 212—242, Tfl. 9.
Noeggerath: an Haidingen über Achat-Mandeln in Melaphyren: 243—260, Tfl. 10, 11.
G. Sandberger: Sycidium, eine neue Gattung aus der *Eifel*: 264—265.
von der Mark: Analyse des Grünsandsteins, Strontianits und Strontianführenden Kreide-Mergels bei *Hamm*: 269—277.
— — über versteinertes Holz: 278—280.
Anzeigen: Schmidt's Basalt-Gänge: 83; — v. Dechen's Quecksilbererze in *Saarbrücken*: 83; — v. Dechen's Berg-Karte von der *Sieg*: 322; — Dickert's Relief vom *Vesuv*: 269.
Vorträge in der diessjährigen General-Versammlung: 509—512.

---

5) J. Berzelius: Jahres-Bericht über die Fortschritte der Chemie und Mineralogie, fortgesetzt von Svanberg [Mineralogie], übers. *Tübingen*, 8° [Jb. *1848*, 566].

*XXVIII*r. Jahrg. *1847*, eingereicht den 31. März *1848*, übers. *1849*, *1*. Heft, S. 1—188. Unorganische Chemie.

---

6) *L'Institut, I. Sect.: Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris*, 4° [Jb. *1849*, 849].

*XVII*e. *année*, *1849*, *Nov. 7. — Dec. 26*; *no. 827—834*, *p.* 353—416.

Wöhler: kubische Titan-Krystalle in Hohofen-Schlacken: 353.
A. Brongniart: über fossile Pflanzen, Schluss: 355—359.
R. Mallet: statistische u. dynamische Thatsachen bei Erdbeben: 359—360.
Acosta: über den Vulkan von *Zamba*: 362.

Despretz: Schmelzung und Verflüchtigung der Metalle: 369.
Allain und Bartenbach: Gold aus den Kupfer-Erzen zu *Chessy* und *St. Bel*: 369—370.
R. I. Murchison: / W. Rogers: / Sedgwick: / De la Beche: } Vertheilung des Goldes auf der Erd-Oberfläche, besonders in Bezug auf *Californien* u. *Ural*: 372—376.
Leras: Erdbeben zu *Brest* am 17. Nov. 378.
Petit: Feuerkugel vom 19. Aug. 1847: 378.
Verschiedene: Felsbohrendes Vermögen einiger See-Thiere: 383—384.
Duvernoy: über durchlöcherte Gesteine und ihre Bewohner: 385.
Bravais: krystallographische Untersuchungen: 386.
H. Karsten: geologischer Brief von *Caracas*: 388.
Ehrenberg: Dinte-Regen: 388.
Peach: Leuchten des Meeres in *Cornwall*: 391.
H. E. Strickland: Subfossile Knochen des langbeinigen Dudu's oder Solitaire's von *Mauritius*: 391.
Malagutti und Durocher: Verbindung des Silbers mit metallischen Mineralien: 393, 394, 402.
Daubeny, Hunt, Rogers: Einwirkung der Kohlensäure auf lebende Pflanzen: 399.
W. und R. Rogers: Zersetzung der Mineralien durch reines und kohlensaures Wasser: 399—400.
Despretz: Behandlung der Kohle durch die voltaische Säule: 401—402.
Howard: Gas-Ausbruch beim Dorfe *Charlemont* in *Staffordshire*: 406.
Percy: Phosphorhaltiges Kupfer; korrosive Wirkung des Seewassers auf Metalle: 407.
Forchhammer: über Dolomit-Bildung: 407—408.
R. Mallet: Vorschlag, die Schnelligkeit der Undulationen bei Erdbeben zu messen: 408.
Malagutti, Durocher und Sarzeaud: Blei, Kupfer und Silber im Meer-Wasser: 409.
Ehrenberg: mikroskopische Untersuchung von Wasser aus dem *Jordan* und *Rothen Meere*: 413.
— — ein Gyps mit Infusorien in *Klein-Asien*: 413.
Englische Gelehrten-Versammlung *1849* zu *Birmingham*.
J. Hoog: Geologie und Geographie der Gegend des Berges *Sinai*: 414.
Strickland: Pflanzen-Reste aus Keuper in *Worcestershire*: 414.
J. Plant: Gorgonia Keuperi von *Leicester*: 414.
Strickland: Diese Gorgonia ist ein unorganischer Wulst: 414.
W. Sanders: über Thecodontosaurus und Palaeosaurus: 414—415.
G. Lloyd: Labyrinthodon Bucklandi *n. sp.* von *Kenilworth*: 415.
J. Morris: über Siphonotreta und eine neue Art davon: 415.
R. A. C. Austew: Geologie von *Guernsey* und *Jersey*: 415.
W. Rogers: Geologische Karte von *Virginien*: 415—416.

7) Milne Edwards, Ad. Brongniart et J. Decaisne: *Annales des sciences naturelles, Zoologie, Paris*, 8° [Jahrb. *1849*, 695].

c, VIe. année, 1849, Janv. — Juin; c, XI, 1—6, p. 1—348, pl. 1—13.

M. Edwards et J. Haime: Untersuchungen über die Polyparien: IV., Asträiden: 234—312.

---

8) *Bulletin de la Société géologique de France, b, Paris*, 8° [Jahrb. *1848*, 802].

1848, b, V, 449—514 (*Juin 19.*), pl. 7.

E. Bayle: über Ammonites Calypso d'O.: 450—454.

Pissis: Abhandlung über die Beziehungen zwischen der Gestalt der Kontinente und der Gebirgs-Ketten: 454—513.

Bulletin de la Société géologique de France, Paris, 8° [Jahrb. *1849*, 693].

1849, b, VI, 545—678 (*Juin 19.*), pl. 4.

N. Boubée: geologische Bedingungen der Cholera: 546.

A. Delesse: Untersuchungen über den Euphotid: 547—559.

E. Hébert: Crag-Fossilien vom *Bosc d'Aubigny, Manche*: 559—563.

L. v. Buch: über Goniatiten, Aptychen, Kreide im *Daghistan*: 564—568, mit 4 Holzschn.

Leymerie: neuer Kreide-Typus in den *Pyrenäen*: 568—569.

Hébert: dagegen: 569—571.

J. Marcou: Steinkohle der Grafschaft *Chesterfield* bei *Richmond, Va.*: 572—575.

Paillette u. Bézard: Lagerung und chemische Zusammensetzung einiger Eisen-Mineralien *Asturiens*: 575—599.

d'Hombres Firmas: hydrogeologische Studien: 599—604.

Hébert: Knochen-führende Spalten bei *Paris*: 604—606.

Virlet d'Aoust: neue Anschüttungen an der *Seine*-Mündung: 606—611.

— — Meersand-Formation: 612—616.

— — Theorie säkulärer Oszillationen der Erd-Oberfläche: 616—625.

Graff u. Fournet de Verneuil } Gebirge um *Neffiez* und *Roujan, Hérault* { 625—627. 627—629.

Delesse: Untersuchungen über den Quarz-Porphyr: 629—644, 1 Holzschn.

Scheerer: gegen Durocher's Einwendungen über Granit-Bildung: 644—654.

Gruner: Eisenoxydul- u. Eisenbisilikat-Anhäufung in den Granit-führenden Schiefern von *Maures, Var.*: 654.

Coquand: faserig-strahlige Substanzen, welche die Eisen-, Kupfer-, Zink- und Blei-Erze im *Campigliese* und auf *Elba* begleiten: 671—678.

---

9) *Mémoires de la Société géologique de France, Paris, 4°* [Jb. *1849*, 194].

1850; b, III, II, 287—502; pl. 7—18.

Coquand: Beschreibung der Primär- und Feuer-Gesteine im *Var*-Dpt.: 289—395, Tfl. 7.

d'Archiac: Beschreibung der fossilen Reste der nummulitischen Gruppe, welche S. P. Pratt und J. Delbos um *Bayonne* und *Dax* gesammelt haben: 397—456, Tfl. 8—13.

A. Rouault: Beschreibung der eocänen Fossilien von *Pau*: 457—502, Tfl. 14—18.

---

10) *The Philosophical Transactions of the royal Society of London, London, 4°* [Jb. *1849*, 303].

Year 1849, parts I and II; p. 1—171—523, pl. 1—13—43.

G. A. Mantell: Nachträge über die Osteologie von Iguanodon und Hylaeosaurus: 271—306.

W. C. Williamson: mikroskopische Struktur von Schuppen und Dermal-Zähnen einiger Ganoiden- und Plakoiden-Fische: 435—519, Tfl. 40—43.

---

11) *The Quarterly Journal of the Geological Society, illustrated etc., London, 8°* [Jb. *1849*, 465].

1849, Aug.; *no. 19*; *V, 3*, p. 157—314, a. p. 31—38, pl. 7 *a.* ∞ *woodc.*

I. Verhandlungen der Gesellschaft (vom 13. Dec. bis 7. Jan. *1849*).

R. I. Murchison: über den geologischen Bau der *Alpen*, *Apenninen* und *Karpathen* und insbesondere den Übergang von den sekundären zu den tertiären Gesteinen und die Entwickelung der eocänen Bildungen in *Süd-Europa*: 157—312, mit 6 Holzschn. u. 1 Tfl.

Geschenke an die Gesellschaft: 313—314.

II. Miszellen, Bücher-Anzeigen, Auszüge u. dgl.

Bronn: *Index palaeontologicus*: 31; — Barrande über Trilobiten (aus Haidinger): 34; — Durocher: Verhältniss zwischen Boden und Vegetation: 35; — Leymerie: neuer Kreide-Typus in den *Pyrenäen*: 38.

1849, Nov.; *no. 20*; *V, 4*, p. 315—386, a. 39—58; pll. 8—11, ∞ woodc.

I. Verhandlungen der Gesellschaft: 3. Jan. — 4. April *1849*.

Moore: eocäne Süsswasser-Konchylien in *Hampshire*: 315.

Weston: geologische Beobachtungen über *Ridgway* bei *Weymouth*: 317.

Bowerbank: Alcyonites parasiticus, ein Kiesel-Zoophyt: 319, Tfl. 8.

P. Egerton: über Platysomus: 329, Fig. 1.

Morris: Neritoma, ein neues Gasteropoden-Genus: 332, Fig. 1.
Dawson: über den Gyps von *Plaister-Cove*: 335, 3 Holzschn.
Desor u. Cabot: tertiäre und jüngere Bildungen zu *Nantucket*: 340, Fig. 1—2.
Ch. Lyell: neue Fährten in Schlamm: 344.
Prestwich: Schichten über Crag zu *Chillesford*: 345, Fig. 1—4.
Ringler-Thomson: Haltung der Konchylien im *Red Crag*: 353.
Rich. Brown: aufrechte Sigillarien mit kegelförmiger Hauptwurzel: 354, Fig. 1—9.
Tchihatcheff's Untersuchungen in *Klein-Asien*: 360.
Hamilton: über die Geologie *Klein-Asiens*: 362, Fig. 1—5.
Sharpe: Tylostoma, ein neues Gasteropoden-Genus: 376, Tfl. 9.
Owen: fossile Reptilien aus Grünsand in *New-Jersey*: 380—383, Tfl. 10, 11.
Geschenke für die Gesellschaft: 384.

II. Miszellen, Übersetzungen u. s. w.

Bronn: paläontologische Statik [= Jb. *1849*, 130]: 39—58.

1851, Febr.; no. *21*, *VI*, *1*, p. 1—100, p. 1—32, 11 pll., ∞ *woodc.*

I. Verhandlungen der Gesellschaft vom 18. April — 13. Juni *1849*.
P. Egerton: Palichthologische Noten. 3 Heterocerke Ganoiden: 1—10, Tfl. 1—2.
J. G. Cuming: Tertiär-Bildungen des *Moray-Firths* u. grossen *Caledonischen* Thales, nebst einer kurzen Notiz über die älteren Formationen: 10—17.
E. W. Binney: über Sigillaria und einige in ihren Wurzeln gefundenen Sporen: 17—21, ∞ Holzschn.
W. B. Carpenter: mikroskopische Struktur von Nummulina, Orbitoliten und Orbitoides: 21—39, Tfl. 3—8.
J. S. Heniker: Tertiär-Schichten auf *St. Domingo* } 39—53,
J. Carrick Moore: Bemerkungen über deren fossile Reste } Tfl. 9—10.
J. Nicol: über die Silur-Schichten im S.O. *Schottland*: 53—64, Holzschn.
R. I. Murchison: Verbreitung des oberflächlichen Detritus der *Alpen* im Verhältniss zu dem in Nord-*Europa*: 65—69.
R. A. C. Austen: über das Thal des *Englischen* Kanals: 69—97, Tfl. 1.
Geschenke an die Gesellschaft: 98—100.

II. Miszellen, Übersetzungen u. s. w.

Tertiär-Formationen in *Spanien* (< *Annales de Mines*, *Madr. 1838—1846*): 1—13.
Göppert: fossile Flora d. Kohlen-Formation besonders in *Schlesien* [> *Harlem*. Preisschrift]: 13—22.
L. v. Buch: Geographische Grenzen der Kreide-Formation (> *Berlin*. Monatsber.): 22—26.
B. Cotta: Leitfaden und Vademecum der Geognosie (*Dresden 1847*, 8°): 26—32.
Göppert: Pflanzen-Reste im Salz-Stock von *Wieliczka*: 32.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Haidinger: neues merkwürdiges Vorkommen von Kupferkies [*Österreich.* Blätter für Lit., Kunst etc. *1848*, No. *119*, S. 467 ff.). Im Salz-Thon von *Hall* in *Tirol* zeigen sich rothe Salz-Würfel eingewachsen, zusammengedrückt und die Kanten in Blätter ausgehend; nebstdem erscheint noch eine unvollkommene Schieferung, und in der Richtung dieser Linsen-förmige Partie'n von rothem körnigem Steinsalz. Löst man die Salz-Würfel in Wasser auf, so bleiben die Räume als Drusen mit kleinen Krystallen von schwefelsaurem Strontian besetzt übrig. In den Linsenförmigen Räumen findet sich auch Anhydrit in theilbarer Masse. In eben solchen Räumen theils für sich und theils in der Mitte des von Steinsalz erfüllten kommt Kupferkies vor in den bekannten Zwillings-Krystallen; auch in einigen der Salz-Würfel sind kleine Krystalle des Erzes eingewachsen. An einigen Stellen setzt faseriges Steinsalz Platten-förmig durch die Thon-Massen. Aus diesen Thatsachen lassen sich manche Schlüsse ziehen über die Zustände, welchen die Stoffe ausgesetzt waren, aus denen die geschilderte Masse zusammengesetzt erscheint. In der ersten Periode bilden sich Salz-Würfel in einem thonigen Schlamm-Sediment aus einer sehr konzentrirten Salz-Lösung. Da das Salz roth, Eisenhaltig ist, so kann man auf eine etwas höhere Temperatur schliessen, folgend auf eine noch höhere, bei welcher die Auflösung stattfand. Bei gegenwärtiger Temperatur und Druck krystallisirt weisses Salz. In die zweite Periode fortdauernder Ruhe und stetigen Druckes fällt das Zusammendrücken der Würfel, die Entstehung der unvollkommenen Schieferung, das theilweise Hinwegführen des Salzes mit der Gebirgs-Feuchtigkeit, der Absatz auf den Schieferungs-Flächen, auf welche sich die Gebirgs-Feuchtigkeit bewegt. Ferner das Krystallisiren des schwefelsauren Strontians, des Anhydrits und des Kupferkieses in den früher von Salz erfüllten Räumen. In einer dritten Periode wird das Ganze, bisher ein gleichförmiger Absatz, zerbrochen und Breccien-artig wieder durch weichere Theile verkittet. Im weiteren Verlaufe trocknet selbst hier die Thon-Masse weiter zusammen und es entsteben die weissen Salz-Gänge mit faseriger Textur. Die dritte Periode

ist offenbar anogen im Vergleich zur ersten und zweiten, die zusammen einen einzigen katogenen Fortschritt, aber mit mehren aufeinander folgenden Abschnitten bilden, während welcher die Zustände von Druck und Temperatur, so wie die Natur der Gebirgs-Feuchtigkeit verschieden waren. — Das Vorkommen von Schwefel-Metallen ist übrigens bereits öfter in Gesellschaft mit Salz wahrgenommen worden. So insbesondere der nicht seltene Eisenkies. Aber auch schon Kupferkies beschrieb Haidinger; er fand sich zu *Aussee* in einem Stück Salz, das Anhydrit-Krystalle eingewachsen enthielt. Der Absatz der Schwefel-Metalle beruht ohne Zweifel auf gegenseitigem Austausch des Gehaltes an festen Stoffen, die in zwei sich berührenden Strömen der Gebirgs-Feuchtigkeit an einander vorübergeführt werden. Eisen- und Kupfer-Salze, etwa Chlor-Verbindungen dieser Metalle, in der einen in ganz kleinen Mengen enthalten werden allmählich durch andere, die Schwefel-Natrium oder andere ähnliche Verbindungen mit sich führen, gelöst in Strömen, die Schwefel-Wasserstoff enthalten, wie Diess so häufig in Salz-Revieren vorkommt. Chlor-Verbindungen von Eisen und Kupfer und Schwefel-Natrium in dem erforderlichen Mengen-Verhältnisse zerlegen sich einfach zu Kupferkies und Salz.

P. v. Tchihatcheff: Lagerstätte von Smirgel in *Klein-Asien* (*Compt. rend., 20. Mars, 1848*). Das Mineral kommt auf einer Strecke von 33 Kilometer Länge und wenigstens 4 Kilometer Breite in Blöcken in den Berg-Schluchten vor, welche vom Dorfe *Eskihissar* nach dem Flecken *Melassa* führen. Der Ursprung jener Blöcke erklärt sich durch Zersetzung und Zerfallen des aus Glimmerschiefer und körnigem Kalk bestehenden Gebirges; sie dürften nah an der Stelle ihrer ursprünglichen Bildung liegen. — Ähnliche Haufwerke von Smirgel-Blöcken sollen auf *Samos* gefunden worden seyn.

C. Zincken und C. Rammelsberg: Epichlorit vom *Harz* (Poggend. Annal. d. Phys. *LXXVII*, 237 ff.). Im *Riefensbeck*, welches beim Försterhause nahe über *Neustadt* in's *Radau-Thal* mündet, findet man in einem in Hornfels angelegten Steinbruche neben Gängen von dichtem rothem Granat, von Kalkspath, von Feldspath mit Epidot u. s. w. ein sehr geklüftetes, wahrscheinlich auch Gang-artig vorkommendes dunkel-lauchgrünes Serpentin-artiges Gestein mit Kupferkies, Kupfergrün und Kupferbraun und von Trümmern eines strahligen Fossils nach allen Richtungen durchsetzt. Letztes Mineral zeigt stängelige Absonderung und gerade- oder krumm-strahliges Gefüge; ist sehr fett anzufühlen, leicht und bis zur Dünne feiner Nadeln in stängelige Stücke theilbar. Dunkel-lauchgrün; in dünnen Stängelchen bouteillengrün durchscheinend. Ausgezeichneter Fettglanz. Strich weiss in's Grauliche. Härte zwischen Gypsspath und Steinsalz. Eigenschwere = 2,76 (R.). Vor dem Löthrohr sehr schwer

und nur in dünnen Stängeln schmelzbar. Mit Flüssen Kiesel- und Eisen-Reaktion zeigend. Im Kolben Wasser gebend. In Chlor-Wasserstoff-Säure nur sehr unvollkommen zersetzbar. Gehalt:

Kieselsäure	40,88
Thonerde	10,96
Eisenoxyd	8,72
Eisen-Oxydul	8,96
Talkerde	20,00
Kalkerde	0,68
Wasser	10,18
	100,38

und darnach sind die Formeln entweder

$$(3\,\dot{R}^3\,\ddot{S}i + \dot{R}^2\,\ddot{S}i^3) + g\dot{H}$$

oder

$$2\,[(\dot{R}^3\,\ddot{S}i^2 + \dot{R}\,\ddot{S}i) + 3\,\dot{H}] + 3\,\dot{M}gH.$$

Der Epichlorit ist ein Chlorit mit $1\frac{1}{2}$fachem Säure-Gehalt, und der Name soll die nahe Beziehung andeuten, in welcher er zu diesem Mineral steht. — Das Gestein, auf welchem der Epichlorit aufsitzt, ist ziemlich homogen, schwer zersprengbar und hat, wie schon erwähnt, entfernte Ähnlichkeit mit Serpentin. Von Säuren wird es theilweise zersetzt. Die Analyse gab:

Kieselsäure	41,85
Thonerde	6,19
Eisen-Oxydul	18,94
Talkerde	16,50
Kalkerde	7,87
Kali	3,17
Wasser	5,90
	100,42.

Es ist also dieses Mineral von Epichlorit wesentlich verschieden, nähert sich aber, wenn man die Thonerde als Vertreter von Kieselsäure betrachtet, der Mischung des Serpentins und Schillerspathes.

Descloizeaux: Christianit, eine neue Mineral-Gattung (*Ann. des Min., d, XII, 373 etc.*). Vom Vf. auf seiner Reise in *Island* während der Jahre 1845 und 1846 aufgefunden. Vorkommen mit Chabesie-Krystalle in Blasen-Räumen eines „Trapp-Mandelsteins", welcher die Bucht von *Dyrefiord* an der West-Küste der Insel bildet. Kleine, farblose, durchsichtige Krystalle, die sich auf ein gerades rhombisches Prisma von ungefähr 111°15′ zurückführen lassen, verschiedene Modifikationen zeigen und stets mit einander verwachsen erschienen, nach Art gewisser Prehnite. Obwohl sehr zerbrechlich, ritzen sie leicht Glas. — Gehört nach der von Damour angestellten chemischen Zerlegung zum Harmatom mit Kalk-Basis,

und Descloizeaux schlägt für beide den Namen Christianit vor, womit man früher ein *Vesuvisches*-Mineral bezeichnete, das später als Anorthit erkannt wurde.

A. Bravais: Anwendung der Theorie der Zusammenfügungen auf die Krystallographie (*Compt. rend. 1849, XXIX*, 143 — 144). Der Verfasser theilt über seine Arbeit selbst mit: dass die Anwendung der Theorie der netzförmigen Zusammenfügungen *(assemblages réticulaires)* und die Inbetrachtnahme der Axen, Flächen und Mittelpunkte der Symmetrie in Bezug auf die Polyeder, welche in den krystallisirten Substanzen die konstituirenden Atome eines jeden Massen-Theilchens um den Mittelpunkt ihrer Schwere bilden, ihm folgende Resultate geboten habe:

Die Phänomene der Holoedrie oder Hemiedrie gestatten innerhalb gewisser Grenzen die Beurtheilung der innern Struktur des Massen-Theilchens des Körpers.

Wogegen man durch die Theorie der Zusammenfügungen zur Lösung des umgekehrten Problemes gelangt: zu bestimmen, in welchem Krystall-Systeme die Krystallisation eines Molekül-Polyeders von gegebener Symmetrie stattfinden muss. Man kommt auf diesem Wege *a priori* zur vollständigen Aufzählung aller Fälle von Hemiedrie, die sich in der Natur darbieten können. Dieser Fälle sind 35, wovon man aber bis heute nur 11 beobachtet hat, so dass die Auffindung vieler andern noch in Aussicht steht. Untersucht man nach den nämlichen Grundsätzen die bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Hemitropie, so lernt man 2 Arten derselben unterscheiden, je nachdem die Hemitropie rein molekülär ist, oder die Halbumdrehungen, welche sie bewirkt, die Gesammtheit eines der 2 neben einanderliegenden Halbkrystalle betreffen. Unter andern der Beachtung würdigen Resultaten erlangt man so auf die vollständigste Weise die Erklärung der von den Krystallographen nachgewiesenen verschiedenen Arten von Quarz-Kreutzungen *(macles du quarz)*.

Das allgemeine Ergebniss dieser Arbeit ist, dass die Theorie der unzusammenhängenden, viel-atomigen und symmetrischen Moleküle eine genügende Rechenschaft gibt über weitaus die Mehrzahl der krystallographischen Erscheinungen, was die alte Theorie der zusammenhängenden und ein-atomigen Moleküle bei weitem nicht vermochte.

Bravais: Anwendung der Theorie der Vereinigung materieller Punkte auf die Krystallographie; Kommissions-Bericht *(l'Institut. 1849, XVII*, 274—275. Zu den Beobachtungen, worauf sich Hauy's Gesetze der Vereinigung materieller Punkte zu gewissen Krystall-Formen stützen, sind in neuerer Zeit noch andere gekommen, welche der Vf. so wie die Fortschritte der Physik zu Bereicherung jener Theorie benutzt.

Man nehme an 3 Reihen von Flächen so geordnet, dass die verschiedenen Flächen einer Reihe unter sich parallel und gleichweit entfernt sind,

ohne je zu denen einer andern Reihe parallel zu werden. Die Gesammtheit der Punkte, nach welchen sich alle diese Flächen schneiden, wird ein Netz-System bilden. und dieses System wird nach DELAFOSSE's und Andrer Bemerkungen vorzüglich geeignet seyn, das System der Punkte darzustellen, mit denen, in irgend welchem Krystalle, die Mittelpunkte der verschiedenen Moleküle zusammentreffen. Ausserdem werden diese 3 Reihen von Flächen, deren jede von Br. den Namen Netz-Fläche erhält, den Raum in Elementar-Parallelepipede theilen, die alle unter sich gleich sind; und die verschiedenen Punkte des in einer Netz-Fläche begriffenen Systemes werden ein Netz bilden, dessen Maschen, Fäden und Knoten die Elementar-Parallelogramme, welche jenen Parallelepipeden zur Basis dienen, die Geraden, an welchen sich die Seiten der Parallelogramme messen, und die Kreutzungs-Punkte dieser Geraden oder die Spitzen der Parallelogramme seyn werden. Parameter heissen die Längen der 3 Kanten eines Elementar-Parallelogrammes, welche in einen Scheitel zusammenlaufen; Elementar-Tetraeder ein auf diese 3 Kanten gegründetes Tetraeder; Elementar-Dreieck ein Dreieck, welches 2 aneinander liegende Seiten eines Elementar-Parallelogramms zu Seiten hat.

Br. prüft nun auf geometrischem wie analytischem Wege die allgemeinen Eigenschaften der Netze und beweist im Besonderen, dass die Knoten eines gegebenen Netzes zugleich die Knoten einer endlosen Zahl anderer Netze sind, deren Fäden sich unter verschiedenen Winkeln schneiden, aber deren Maschen an Flächen immer den Maschen des ersten gleichwerthig sind. Er beweist auch, dass unter den diesen verschiedenen Netzen entsprechenden Elementar-Dreiecken eines, aber nur ein einziges existirt, welches drei spitze Winkel hat, und dass dieses Haupt-Dreieck die 3 kleinsten Parameter zu Seiten besitzt, welche man durch Verbindung der Knoten des gegebenen Netzes miteinander erhalten kann.

Von den Eigenschaften der Netze geht Br. zu denen der Netz-Systeme über. Die Knoten eines Netz-Systems können auf unzählige verschiedene Arten geliefert werden durch die Kreutzungen dreier Reihen von Parallel-Flächen, welchen Elementar-Parallelepipede von verschiedenen Formen aber gleichem Volumen entsprechen. Unter den einem Netz-Systeme, d. i. einem gegebenen Systeme von Knoten, entsprechenden Elementar-Tetraedern existirt auch ein Haupt-Tetraeder, wo jeder diedrische Winkel ein spitzer oder ein rechter Winkel ist und eine der Basen dieses Tetraeders die 2 kleinsten Parameter zu Seiten hat, welche man durch Verbindung der gegebenen Knoten miteinander erhalten kann. Symmetrie-Axe eines Netz-Systems nennt Br. „eine gerade Linie, welche so gewählt ist, dass es genügt, dem Systeme um diese Axe eine durch einen gewissen Winkel gemessene Rotation einzuprägen, um die verschiedenen Knoten einander zu substituiren"; dann zeigt er, dass der Winkel, welcher zum Maase der Rotation dient, nothwendig gleich sey einem oder zwei rechten Winkeln, oder einem oder zwei Dritteln eines rechten Winkels. Daher kann das Verhältniss des ganzen Umfangs zum Bogen, welcher die Rotation misst, nur eine der Zahlen 2, 3, 4, 6 seyn, und die Symmetrie ist

nach Br.'s Terminologie nothwendig eine binäre, ternäre, quaternäre oder senäre. Andrerseits ist es klar, dass, wenn ein System von Knoten sich um eine durch irgend welchen Punkt gehende Axe dreht, die wirkliche Rotations-Bewegung des ganzen Systems um diese Axe von der scheinbaren Rotations-Bewegung um eine durch irgend welchen Knoten gehende parallele Axe für das Auge eines Beobachters, dessen Stelle mit diesem Knoten zusammenfällt, nicht verschieden seyn wird. Daraus geht unmittelbar hervor, dass jeder Symmetrie-Axe, welche durch keinen Knoten des gegebenen Systemes geht, immer andere zu ihr parallele Symetrie-Axen entsprechen, welche durch die verschiedenen Knoten des Systemes gehen. Auch ist leicht einzusehen, dass jede durch einen Knoten gehende Symmetrie-Axe nothwendig entweder mit einer der Kanten des Elementar-Parallelepipeds, welche dieser Knoten zum Scheitel hat, oder mit einer der Diagonalen eines solchen Parallelepipeds oder mit der Diagonale einer seiner Flächen zusammenfällt. Gibt man diese Grundlagen zu, so kann man mit Br. die verschiedenen Netz-Systeme oder vielmehr die verschiedenen Systeme der Knoten, die sie darbieten können, nach der Zahl und Natur der Symmetrie-Axen, die durch einen gegebenen Knoten gehen, klassifiziren. Der Vf. zählt wirklich 7 Klassen von Knoten-Vereinigungen oder -Systemen. Die

Systeme der I. Klasse, entsprechend dem I. Krystall-System der Mineralogen, zeigen 4 ternäre, 3 quaternäre und 6 binäre Axen. Dahin gehören der Würfel, das quadratische Oktaeder *(ou cube centré, ou rhomboèdre de* 120°), das regelmässige Tetraeder oder regelmässige Oktaeder oder Rhomboeder von 70°31′44″.

II. Klasse: entspricht dem II. Krystall-System der Mineralogen, hat 1 quaternäre und 4 binäre Axen und begreift die gerade quadratische Säule, das quadratische Oktaeder *(ou prisme droit centré à base carrée)*.

III. Klasse: hat nur 1 senäre und 6 binäre Axen und nur eine Form: das gerade Prisma mit gleichseitig-dreieckiger Basis.

IV. Klasse: mit 1 ternären und 3 binären Axen, enthält nur eine Form: ein Rhomboeder, worin 2 entgegengesetzte Scheitel die Enden einer ternären Symmetrie-Axe und die 6 anderen Ecken die zweier gleichseitigen Dreiecke sind, deren unter sich parallelen Flächen die Diagonale, um die es sich handelt, in 3 gleiche Theile theilen. — Diese und die III. Klasse entsprechen dem III. Krystall-System der Mineralogen.

V. Klasse: das IV. System der Mineralogen vertretend, hat 3 binäre Axen und 4 verschiedene Formen; das rechteckige Parallelepipedum centrirt oder nicht centrirt, und dasselbe mit 2 oder mit 6 centrirten Flächen.

VI. Klasse: entspricht dem V. System der Mineralogen und hat nur eine binäre Axe und 2 Formen: das gerade centrirte oder nicht centrirte Prisma, welches ein Parallelogramm zur Basis hat.

VII. Klasse: dem VI. Systeme der Mineralogen entsprechend, ist ganz ohne Symmetrie-Axe und hat nur eine Form, das schiefe Prisma, welches ein Parallelogramm zur Basis hat.

Stellt man alle Systeme in eine Tabelle zusammen, so erhält man:

Systeme	nach der Zahl der Symmetrie-Axen				
	binär	ternär	quaternär	senär	im Ganzen
ter-quaternär	6	4	3		13
senär	6			1	7
quaternär	4		1		5
ternär	3	1			4
ter-binär	3				3
binär	1				1
asymmetrisch	0				0.

Die Abhandlung wird ausführlich erscheinen im *Recueil des mémoires des savants étrangers.*

Planer: neues Vorkommen des Vollbortits oder Vanadinsauren Bleies (*Gorny Journal 1847, Nro. 7,* > Erman's Archiv VIII, 135 ff.). Vollbortit, auch Knauffit genannt, ist der *Permischen* Formation eigenthümlich, findet sich jedoch innerhalb derselben keineswegs in geringer Menge. Nicht nur ein beträchtlicher Theil der Erze, die in *Permischen* Hütten vorkommen, enthalten Vanadin-saures Blei, sondern mit demselben Erze ist auch das taube Gestein im Hangenden und Liegenden der geförderten Kupfer-Sandsteine oft sehr stark durchzogen. Nicht selten kommt der Vollbortit innig gemengt mit Körnern des tauben Sandsteines vor, den er gelbgrün färbt; so namentlich in der *Nowo-Berschader* Grube im Distrikt *Jugowskoi.* Ferner erscheint das Mineral als Anflug oder Überzug auf kleinen, meist den Schieferungs-Flächen parallelen Klüften. Bisweilen sind auch, u. a. in der *Blagowjeschschensker* Grube des *Motowilicher* und in der *Kljutschewsker* Grube des Distriktes von *Jugowskoi,* mit Kupfer-Grün und Kupfer-Lasur durchzogene Thon-Kügelchen von dünnen Vollbortit-Blättern durchsetzt. Am häufigsten trifft man übrigens das Mineral derb, als Sublimat, oder als einen aus feinstem Staube bestehenden Anflug. Auf der *Alexandrower* Grube des *Motowilichiner* Distriktes hat man neuerdings in 112 Fuss Tiefe ein sehr merkwürdiges Lager von verkohlten Baum-Stämmen mit Vollbortit-Anflügen gefunden. Die Stämme sind im Innern so vollständig versteinert, dass sie oft unter dem Hammer Funken geben. Ausserdem findet man auf ihnen stellenweise höchst feine Überzüge von Kalkspath-Krystallen. Ihre äusserste Schicht, wahrscheinlich nicht zur Rinde gehörig, ist in Sammt-glänzende Kohle umgewandelt. Beim Zerschlagen eines solchen Stammes trifft man in seinem Innern verzweigte Höhlungen, bisweilen mit rhomboedrischem Kalkspath erfüllt. Der verkohlte Theil ist von einer Menge von Längs- und Quer-Zellen durchsetzt und dadurch sehr zerbrechlich. Auf diesen Stämmen kommen mit dem Vollbortit noch Malachit, Kupfer-Lasur, Kupfer-Glanz und Anflüge von Roth-Kupfererz vor. — Zwischen *Miask* und *Jekatrinburg* findet sich der Vollbortit nicht, wie von Manchen behauptet wurde. Eben so wenig wird derselbe auf einem dem Beresit verwandten Gestein getroffen. Die schönsten Exemplare des Minerals lieferten in neuester Zeit die *Knjas-Ale-*

xandrower, *Kljutschewsker*, *Woskresensker* und *Berschedsker* Gruben des *Jugowsker* Distriktes, ferner die *Nowa Syrjanower*, *Blagowjeschtschensker* und *Alexandrower* Gruben im Distrikte von *Motowilicha*, so wie die Privat-Eigenthümern zustehenden *Scojato-Troizker* und *Smolo-Rudnikower* Gruben.

B. Geologie und Geognosie.

B. Studer: neue langsame Hebungen und Senkungen des Bodens in der *Schweitz* (Verhandl. d. Schweitz. Naturf. Gesellsch. *1848* zu *Solothurn*, S. 37—41). Die Molasse hat in der Nähe der Alpen 1000′ — 1500′ Mächtigkeit, welche mit der zunehmenden Entfernung von derselben immer mehr abnimmt; die meerischen Versteinerungen sind in allen Teufen dieselben Arten, obwohl mehre Zwischenschichten aus Süsswassern abgesetzt sind; was in Verbindung mit andern Kennzeichen auf eine Entstehung in gleichbleibender und zwar überall geringer Tiefe hinweiset, wo es leicht geschehen kann, dass bald Süss- und bald See-Wasser eine und dieselbe Stelle einnimmt. Es hat sich also der Molasse-Boden zweifelsohne fortwährend langsam gesenkt, um der unausgesetzten Auffüllung ungeachtet diese geringe Tiefe zu unterhalten, was einen Riss zwischen ihm und dem sekundären Alpen-Gebirge (das sich nicht mitsenkte) voraussetzt, zweifelsohne in Folge vorangegangener Hebung des letzten.

2) Die *Aar* bei *Bern*, die *Sarine* bei *Freiburg* und andere Flüsse beschreiben Serpentinen, wie die Flüsse tiefgelegener Ebenen mit geringem Gefälle, obschon sie von 30^{m} — 40^{m} hohen Steilwänden eingeschlossen tief in den wellenförmigen Boden eingeschnitten sind; treppenförmige Absätze der Fluss-Betten deuten an, dass die Bewirkung jener Einschnitte mit Zeiten der Ruhe wechselte. Der durchschnittene Boden besteht grösstentheils aus „alten Alluvionen", d. i. aus Kies und Sand mit undeutlicher Horizontal-Schichtung, im Grunde der Betten aber oft und bis zu 10^{m} Höhe noch aus senkrechten Molassen-Wänden. Ein Strom aber, der solche Einschnitte zu machen hinreichend Kraft und Gefälle hat, kann keine Serpentinen mehr beschreiben, woraus also hervorgeht, dass jene Ströme anfangs auf wenig geneigtem Boden geflossen seyn müssen, der sich erst nach Entstehung der Serpentinen stärker geneigt und jene Einschnitte so ermöglicht hat. Diess kann am einfachsten dadurch geschehen seyn, dass der obere Theil des Laufs jener Flüsse sich allmählich durch eine langsame kontinentale Hebung erhöhet hat, wofür einerseits die Spuren einer ehemaligen Ausfüllung der Alpen-Thäler einige hundert Fuss hoch über die jetzigen Fluss-Spiegel, wie anderseits die Erhaltung der horizontalen Richtung der Schichten sprechen, — im Gegensatze mit der schon früher von den Alpen aus stattgefundenen Aufrichtung und Über-

stürzung der Molasse-Schichten durch ältere sekundäre Schichten. Die Hebung jener Alluvionen kann erst stattgefunden haben nach der Fortführung des erratischen Gebirgs, da die Serpentinen auch Kies und Lehm durchschneiden, welche grosse Alpen-Blöcke einhüllen, welche dagegen niemals, als wo sie etwa durch spätere Unterwaschung herabgefallen sind, auf den Terrassen im Grunde der Fluss-Betten wahrgenommen werden. Die Reihen-Folge der Bewegungen ist mithin folgende:

1) Emporhebung des Alpen-Landes vor der Molasse-Bildung.
2) Boden-Senkung am Rande der Alpen während der Molasse-Bildung.
3) Emporhebung der Molasse und Aufrichtung ihrer Schichten.
4) Absatz der alten Alluvionen in Alpen- und Molasse-Thälern.
5) Absatz des erratischen Gebirgs.
6) Kontinentale Hebung des Alpen-Landes und der Umgegend.

Fr. v. Hauer: über die von Russegger aus *Ägypten* und *Syrien* mitgebrachten Versteinerungen (*Wien.* Mittheil. *1848*, *IV*, 308 — 313). Russegger's geologische Sammlungen aus jenen Gegenden sind theils dem montanistischen Museum, die Doubleten dem Hof-Mineralien-Kabinet in *Wien* und dem Johanneum in *Gratz* übergeben worden. Die fossilen Fische sind von Heckel untersucht und in Russegger's Reise-Werk beschrieben worden. Die fossilen Holz-Stämme aus der Wüste bei *Kairo* hat Unger untersucht. Die übrigen Fossil-Reste hat jetzt erst Hauer bestimmt.

I. Zu *Mokattàm* bei *Kairo* (Jahrb. *1839*, 174—175) sieht man nachgenannte Schichten-Reihe von oben nach unten:

f) Sandstein mit wenigen Versteinerungen.

e) Kalkstein, dicht, körnig, Kiesel-reich, voll organischen Resten.

d) Thon, Salz-führend, ohne Fossilien, 3′.

c) Kalkstein, dicht, gelbgrau, von Kiesel-Materie ganz durchdrungen, mit Nummuliten, 18′—20′.

b) Kalkstein, schneeweiss, der obere Theil frei, der untere voll von Fossilien, insbesondere Nummuliten, 26′ mächtig. Hat das Material zu den Pyramiden geliefert.

a) Kalkstein in horizontalen Schichten, hie und da erdig, schmutzig gelb, mit Konkretionen von Feuerstein, Hornstein, Jaspis, Karniol, Gyps — mit Holz-Stämmen und mit Nummuliten.

Die meisten aus diesen Schichten stammenden Fossilien sind Steinkerne, z. Th. von ansehnlich grossen Gasteropoden, deren Sippen aber oft nicht einmal bestimmt werden können. Dagegen scheinen folgende Arten insbesondere die von Echinodermen richtig benannt zu seyn: Nerita conoidea; Conus; Spondylus, eine den Sp. asperulus Mü. ähnliche Art, die allenthalben in der cocänen Nummuliten-Formation vorkommt; Nummulites z. Th. sehr gross; Echinolampas conoideus Lk.; E. subsimilis d'A.; E. ellipticus? Gf.; Spatangus *n. sp.* ähnlich Sp. la-

conosus Gf. Also Alles auf die eocäne Nummuliten-Formation hinweisend. (Zwar tragen auch Venericardia Jouanneti und Ranella marginata den Namen des Fundorts *Mokattàm*, aber wie es scheint nur durch Verwechselung, wenn sie nicht etwa aus dem Sandsteine stammen.)

II. Zwischen *Suedie* im *Orontes*-Thale in *Nord-Syrien* und der Küste lagert eine Tertiär-Formation, deren Schichten von N. nach S. streichen und mit 5° — 6° nach O. fallen; nemlich von oben nach unten:

i) Weisser zerreiblicher Kalkstein, mit wenigen Fossilien, 20′.
h) Grober Gyps, 18′ mächtig.
g) Dichter Gyps von grauer Farbe, 3′.
f) Plastischer Thon, 2′.
e) Gyps, 30′ mächtig.
d) Grauer und gelb-brauner Sandstein.
c) Grobkalk mit Versteinerungen.
b) Mergel } nach Ainsworth mit suba-
a) Grobkalk } penninischen Versteinerung.

} Hauer erkannte, wohl aus diesem Grobkalke stammend, viele grosse und schöne Exemplare des Clypeaster conoideus, ganz wie in der Leitha-Formation bei *Baden*, bei *Kemenze* in *Ungarn* etc.

III. Zu *Thor-Oglu* am *Taurus* in einem horizontal-gelagerten Sandsteine, der überall die untersten Schichten der Tertiär-Bildungen ausmacht, finden sich viele fossile Austern, z. Th. ähnlich der Ostrea longirostris.

IV. *Hùdh* in *Karamannien* liegt im Hintergrunde des *Seeun*-Thales im Paschalik *Adana*. An der Ost-Seite des Thales lehnen sich an den höheren Kalk-Bergen, welche R. zur Kreide-Formation rechnet, 2 Terrassen an, wovon die untere aus Auster-Sandsteinen und Nagelfluh-ähnlichen Kalk-Konglomeraten, wie zu *Thor-Oglu*, bis in 4000′ Seehöhe hinaufreicht, die obere noch 400′ — 500′ mächtig ist und folgende Schichten-Reihe [in aufsteigender Ordnung?] zeigt?

f) Thoniger blau-grauer Mergel mit wenigen Fossilien, aber eine 3′ mächtige Schicht zerreiblichen Sandsteines voll Konchylien einschliessend.

e) Kalk-Nagelfluh, unten aus sehr mächtigen, nach oben aus feineren Geschieben, 200′.

d) Fester Sandstein, fein geschichtet, voll Versteinerungen, 36′.

c) Blaue dichte Mergel voll organischer Reste, 18′.

b) Sandsteine, 3′.

a) Mergel, eine blaue Schicht von 8′, und darüber eine gelbe Schicht von 4′.

Fast alle bestimmbaren Fossilien dieser Schichten stimmen mit Arten des *Wiener*-Beckens überein: Trochus patulus, Ancillaria glandiformis, Conus acutangulus, C. antediluvianus, C. Russeggeri *n. sp.*, Mitra scrobiculata, Pleurotoma rotata, Pl. turricula, Terebra pertusa, Buccinum polygonum, B. prismaticum, Dentalium elephantinum, D. Bouei, Pecten ähnlich P. flabelliformis, — und wahrscheinlich von hier auch Ranella marginata und Venericardia Joanneti.

Haidinger: über staudenförmige Struktur und Gestalt kalkiger Massen (*Wien.* Mittheil. *1848, IV*, 442—446). Morlot hat kürzlich ganz reine und stark durchscheinende Kalkspathe in Stauden-Form vorgezeigt, welche bei Grabung eines Brunnens zu *Vöslau* in einer Höhlung in Dolomit- und Sandstein-Schutt angetroffen worden waren. H. machte dagegen aufmerksam auf kugelige Kalk-Massen mit staudenförmiger innerer Struktur, wie man sie an vielen Orten im Leitha-Kalke *Östreichs*, *Ungarns*, *Siebenbürgens* und, nach Boué, auch in den Faluns in *Frankreich* antrifft. Jene Form und diese Struktur hat oft an Lamarck's Korallen-Genus Nullipora und zumal die Nullipora ramosissima Reuss erinnert, an deren Oberfläche sich indessen keine kenntlichen Polypen-Zellen nachweisen lassen. Der Durchschnitt einer solchen Masse liess eine Verästelung und Wiedervereinigung der getrennten Äste in allen Richtungen erkennen. Mitten darin befand sich ein halbzölliges Gneiss-Stück, überzogen von einer dünnen Lage Kalk-Sinter, auf welchem in mannichfaltigen Verästelungen und Krümmungen, z. Th. wieder durch dünne Kalk-Schalen verbunden, die ungefähr 1‴ dicken Kalk-Stengel gegen die Oberfläche zu sich anlegen. Die Stengel sind rundlich, grösstentheils etwas von einander abstehend, an vielen Orten wieder in Berührung; die Zwischenräume sind mit feinem Kalk-Sand, Foraminiferen, Korallen-Stücken u. s. w. ausgefüllt, und die Oberfläche der Kugeln ist zuweilen mit Bryozoen, Serpeln u. s. w. bedeckt. Auf den Längs-Schnitt erscheint eine dichte, aber an der Oberfläche parallel lagenförmige Struktur der Stengel, hin und wieder von einer konzentrischen Kalk-Schale umschlossen. Die Bildungs-Geschichte ist daher zweifelsohne folgende: ein fester fremdartiger Kern im Sande wird von Kalk-Sinter umgeben und würde den Erbsen-Steinen gleich durch neue Lagen dieses Sinters nach allen Richtungen fortwachsen, wenn nicht die Lage im Sande Solches nur stellenweise gestattete, wodurch also die Äste mit dazwischen befindlichen Lücken entstehen, die der Sand anfüllt. Haidinger gelangt zuletzt zum Schlusse, dass auch „wohl die meisten Varietäten der Nullipora ramosissima ausschliesslich unorganische Bildungen der bezeichneten Art seyen," die in Form, Struktur und Bildungs-Geschichte zwischen den aufgewachsenen Tropfstein-Gebilden und den lose-beweglichen Pisolithen ein Mittelglied bilden.

D. D. Owen und J. G. Norwood: Untersuchungen über die protozoische Kohlen-Formation von *Central-Kentucky* (Sillim. Journ. *1848, V*, 268—269). Die „Cliff-Formation des Westens" = Untersilur-Bildung, findet sich in den *Davidson-* und *Sumner-*Grafschaften. Die „Knobby-Region" aber in *Indiana*, *Kentucky*, *Tennessee*, *Illinois* und *Ohio* über den blauen Schiefern entspricht der Kohlen-Formation. Demnach scheinen die Schichten *Neu-Yorks* von Genesee-Schiefer an bis zum Ende des Catskill-Reihe ganz oder grösstentheils zu fehlen und die Kohlen-Gebilde unmittelbar auf den Schiefer-Gesteinen zu liegen, welche den

Genesee-Schiefer vertreten; — „während unsere schwarzen Schiefer und die darunter liegenden Schnecken-Schichten der Ohio-Fälle mit dem Goniatiten-Kalk von *Rockford*, *Jackson-Co.*, *Indiana*, sowohl als die oberen „Glades" von *Perry-Co.*, *Tenn.*, mit Calceola sandalina, Atrypa Wilsoni, A. prisca, Phacops macrophthalma, Pleurorhynchus, Pentremites Reinwardti, Spirifer dem Sp. ostiolatus ähnlich, und mit Pileopsis prisca, das *Europäische* Devon-System vertreten." — In einem Durchschnitte, welcher von *Nashville*, *Tenn.*, zum *Salt-river* in *Kentucky* 150 Meil. weit reicht, sieht man einen untersilurischen blauen Kalkstein bis *Gallatin*; — welchem die obersilurische „Cliff-Formation" mit den darauf ruhenden schwarzen Devon-Schiefern; — die unteren Kohlen-Gesteine, bei der *Kentuckischen* Linie beginnend; — die „Knobs-Formation" (mit einer Antiklinal-Achse bei *Barren-river* und *Glasgow*, *Ky.*), von einer anderen meist kalkigen Kohlen-Formation, der „Barrens-Formation" bedeckt, — und darauf die Kohlen-Lager selbst folgen. Diese Barrens-Formation erstreckt sich 45 Meil. weit bis zur Höhe von *Muldrow's-Hill*, *Ky.*, wo die untere Abtheilung der Kohlen-Gesteine zu Tage geht; bald nachher erscheinen die schwarzen Schiefer, — die Cliff-Formation, — und bei *Bardstown* wieder die untersilurische blaue Kalkstein-Formation.

Eichwald: die Jura-Formation in *Russland* (dessen „Geognosie" > Erman's Archiv, VI, 378 ff.). Sie findet sich in vielen Gouvernements, bildet jedoch, die *Krim* und den *Kaukasus* abgerechnet, nirgends Berg-Ketten. Schon 1830 beobachtete der Verf. die ersten Jura-Schichten bei *Popilani* an der *Windau* im *Wilna'schen* Gouvernement, und seitdem wurden sie auch im Innern *Russlands* nachgewiesen. Im *Sudeten*-System enthalten dieselben vielen Thon-Eisenstein und zeichnen sich im *Sandomir'schen* Formations-System durch weissen Sandstein aus. Die in ihnen vorhandenen Versteinerungen weichen sehr ab von denen im Jura bei *Popilani*. Zu ihnen gehören: Serpula lineata, S. articulata, Asterias jurensis, Pentacrinus basaltiformis, Terebratula varians, T. Rogerana, Gryphaea dilatata, Gervillia aviculoides, Panopaea Murchisonae, Isocardia corculum, Astarte Voltzi, Lyriodon navis, viele Pleurotomarien, Belemniten und Ammoniten. Diese Schichten sind von einem schwarzen und braunen, Glimmer-reichen, sehr weichen Lehm bedeckt, der stellenweise in Töpfer-Thon übergeht. Sehr entfernt von diesen kleinen Jura-Becken zeigt sich ostwärts, in der Mitte von *Russland*, ein anderes grosses Jura-Becken, in dessen Mittelpunkt *Moskau* liegt, und von hier ziehen sich die Jura-Schichten durchs *Rjasan'sche*, *Wladimir'sche*, *Nijneinowgorod'sche*, *Tambf-sche* und *Simbirsk'sche* Gouvernement. Diess Becken ist von einem andern geschieden, welches den nördlichen Abfall des *Obschtji Syrt* einnimmt und sich vorzüglich im *Orenburgischen* bei *Ileskaja* entwickelt und

hier die Ufer des *Ilek's* und *Ural's* bildet. Ausserdem gibt es noch ein grosses nördliches Jura-Becken, das sich durchs *Kostroma'sche* und *Wologda'sche* Gouvernement nach dem *Archangel'schen* erstreckt, wo die Jura-Schichten die *Timan'sche* Bergkette einnehmen und am Ufer des *Eismeeres* endigen. Parallel mit dieser Kette erstreckt sich eine andere im Osten des *Ural-Gebirges* längs den Flüssen *Sosva* und *Tolja*. Auf diese Art werden überall besondere Jura-Becken in *Russland* beobachtet und in ihnen mehr oder weniger abweichende Formen von See-Thieren. Sie bestehen meist aus dunkeln, Eisenkies-haltigen Schiefern, aus Sand [?] und Sandstein, aus Mergel und, jedoch weniger häufig, aus Kalkstein, in welchem sich, wie in *England*, oft grosse Kugeln von Mergel-Kalk finden. Überall entsprechen diese Jura-Schichten den mittlen oder Oxford-Schichten *Englands*; nur hin und wieder zeigen sich Lagen, die mit dem Lias zu vergleichen sind, so zumal im *Moskau'schen* und *Simbirskischen* Gouvernement, wo sie Ichthyosaurus- und Plesiosaurus-Knochen oft von ausgezeichneter Grösse einschliessen. Die obern Jura-Schichten sind zugleich mit den mittlen nur bei *Petrowsk* an der Grenze des *Charkow'schen* Gouvernements entwickelt und bilden hier ein kleines abgesondertes Becken.

Am genauesten ist die Jura-Formation um *Moskau* untersucht. Sie nimmt hier ihre Stelle unmittelbar auf Bergkalk ein; das Liegende bildet ein Mergelkalk, der stellenweise in einen Eisen-haltigen mergeligen Lehm mit kleinen Körnern von „Linsenerz" [?] übergeht, wie bei den Dörfern *Mjatschkowo* und *Grigorjew*. An andern Stellen enthält der dichte Jurakalk selbst jenes „Linsenerz" und zugleich Eisenkies-Krystalle; zuweilen geht der Eisen-haltige Lehm dadurch in einen Eisen-haltigen Oolith über, der nur selten Versteinerungen führt, so z. B. Belemnites Panderanus d'Orb. Auf diesem Lehm liegt ein schwarzer oder grauer Glimmerreicher Kalk-haltiger Lehm, der dem Lias auffallend gleicht und ausser Ammonites alternans und Belemnites absolutus auch Wirbel von Ichthyosaurus platyodon und Plesiosaurus Friarsii umschliesst. Am meisten gleicht der schieferige Thon von *Medjansk* dem Lias; er ist so schwarz und von Harz-Theilen so durchdrungen, dass man ihn früher für eine Steinkohlen-Bildung hielt; ein ähnlicher Lias-artiger Lehm findet sich bei *Simbirsk*. Dieser Lehm zeigt sich an vielen Stellen des *Moskau'schen* Gouvernements, und auf ihm liegt ein sandiger Mergel, der grobkörnig, schieferig, schwarz ist, Glimmer-Schüppchen und Gyps enthält; er wechsellagert mit einem schwarzen Lehm, der viele Thoneisenstein-Kugeln führt. Alle diese Schichten sind reich an fossilen Resten, wie: Cidaris gemmifer, Dentalium gladiolus, Terebratula Fischerana, T. aptycha, T. oxyoptycha, Avicula (Aucella) Fischerana, Pecten lens, P. demissus, viele Astarten, Arken, Lyriodon, Orbicula maeotis, eine Turriliten-artige Scyphia ventricosa, viele Ammoniten und einige Haifisch-Zähne. Eben so genau bekannt sind die Jura-Schichten im Gouvernement *Simbirsk* durch Jasykow's Beobachtungen, so wie jene des nördlichen *Ural's* an der

Lobesina und *Tolja*. In letzem zeichnen sich vorzüglich viele und zwar sehr grosse Ammoniten aus, wie der Ammonites borealis, über anderthalb Fuss im Durchmesser, A. Königi, A. sagitta, A. polyplocus, A. septentrionalis; ferner kommen vor Belemnites curtus (Russiensis d'Orb.) —, B. mammillaris, Pleurotomaria septentrionalis, Pholadomya augustata, Ph. monticola u. m. a., Panopaea antiqua, Astarte Veneris, Cucullaea Vogulica, viele Pinnen und andere Gattungen, vorzüglich aber Terebrateln in grosser Menge. — Auch die Jura-Schichten von *Ileskaja* und von *Obschtschji Syrt* im südlichen *Ural* sind ausgezeichnet durch ihre Versteinerungen. — Der *grosse Balchan* an der Ost-Küste des *Kaspischen Meeres* besteht in seinem obern Theile aus Jura-Schichten. — Die Jura-Gebilde des *Kaukasus* und der *Krim* sind reich an Korallen und Krinoiden, welche in den nördlicher gelegenen Jura-Becken nicht beobachtet werden. — Weniger bekannt sind die Jura-Gebilde im nördlichen *Asien* an den Flüssen *Jenisei* und *Lena*. — Endlich finden sich nach dem Verf. auch Jura-Schichten in *Neu-Sibirien*.

Leprieur (Pharmazeut in *Cayenne*): Geologie des Comté-Beckens (*Bullet. géol.*, *V*, 251 u. s. w.). Die Becken von *Comté* und des *Oyac*, nur Fortsezung des ersten, zeigen sich scharf begrenzt. Die Haupt-Kette, welche den Becken ihr Wasser zusendet, ist jene vor *Kaw*. Die am tiefsten im ganzen Becken gelagerten Felsarten dürften Diorite seyn; sie dürften, indem sie an den Tag traten, die Aufrichtung der Thon-Schiefer und Glimmer-Schiefer in der *Kaw*-Kette bedingt haben. Man trifft diese Gesteine unter solchen Verhältnissen jedoch nur an einigen Stellen, wie unter andern am südlichen Gehänge. Diorite sind fast überall zu sehen. In der *Crique Totin* lassen sie Spalten wahrnehmen, die ohne Zweifel durch unterirdische Bewegungen entstanden und mit einem fast schwarzen Basalt-ähnlichen Gestein erfüllt wurden. Westwärts von diesem Orte treten an die Stelle der Diorite solche Felsarten, welche der Verf. den Syeniten beizählen zu dürfen glaubt. Quarz-Blöcke kommen fast in allen Schluchten und im angeschwemmten Boden vor. Die kleine Berg-Reihe, mit dem Namen *Montagnes Serpent* bezeichnet, besteht aus Glimmer-Schiefer, dessen Lage, wie es scheint, durch Granit-Ausbrüche emporgerichtet wurde. Zu den besonders häufig verbreiteten Gebilden gehören Raseneisen-Steine.

Dale Owen (Geolog des *Indiana-Staates*): Forschungen im Gebiete des *Wisconsin* (ebendas. S. 294 etc.). Die wichtigste Entdeckung war das Auffinden von fossile Reste führenden Schichten nicht bloss unterhalb des blauen Kalkes *, sondern selbst unterhalb seiner Sandsteine

* Von gleichem Alter mit dem Orthoceratiten-Kalk von *Schweden* und von *St. Petersburg*.

und seiner untern Magnesia-Kalksteine. Jene Petrefakten finden sich in dem Thal 600 — 800′ weiter abwärts als die tiefsten Schichten, in welchen bis jetzt im *Ohio-Staate* organische Überbleibsel nachgewiesen worden. Die meisten gehören zu Lingula und Orbicula; indessen finden sich auch Trilobites, Euomphalus, Terebratula und andere Reste, die bis jetzt keine genaue Bestimmung zuliessen. Von den Trilobiten dürften viele, vielleicht alle Arten neue seyn. Einige davon kommen so tief in der Reihe vor, wenn nicht tiefer, als im Sandstein mit Lingula, welche von den nämlichen Arten scheinen, wie jene im „Sandstein von *Potsdam*", welche der Gattung Obolus sehr nahe stehen. Unterhalb dieses Sandsteins fand man noch andere Schichten mit Lingula, wahrscheinlich neuen Arten, und hier kommen sie in solcher Häufigkeit vor, wie Korallen und Muscheln in dem blauen Kalkstein. Die Lagen, welche dieselben enthalten, treten in unmittelbarer Nähe des Trapps am Wasserfalle von *Sainte-Croix* auf. Wie es das Ansehen hat, wurden diese Lagen von den Feuer-Gebilden durchsetzt, ohne dass sie grosse Störungen erlitten; denn einige hundert Schritte vom Trapp entfernt zeigt sich die Schichtung vollkommen wagrecht. Theile der Lagen mit Lingula sieht man als Einschlüsse in den Trapp-Massen; obwohl sehr umgewandelt und erhärtet, bewahren sie dennoch deutliche Spuren der fossilen Körper. — Der Verf. dehnt seine Untersuchungen auch westwärts vom *Mississipi* aus. Der zunächst angrenzende Theil wird von Felsarten gebildet, welche dem untern Magnesia-Kalkstein und den Bleiglanz-führenden Lagen von *Mineral-Point* und *Dubuque* entsprechen, welche O. früher geschildert und woran dargethan worden, dass solche der untern Abtheilung des silurischen Systemes angehören. Weiter westwärts, in der Richtung der Flüsse *Red-Cedar*, *Olter*, *Shell-Rock* und *Lime*, fängt ein Kalkstein an aufzutreten, der den Devonischen Schichten *Europa's* gleichzeitig scheint: er führt Atrypa prisca, Lucina proavia und einige Stromatopora zunächst stehenden Korallen. — Im rothen Sandstein und in den Mergeln des *obern See's* wollte es nicht gelingen, fossile Reste zu entdecken.

Deichmann: Privat-Goldwerke im *Uderei*-Gebiete (Erman's Archiv, VI, 328 ff.). Die *Uderei*-Quellen liegen am Abhange des Gebirges, welches deren Wasser von jenen der *Muroschna* trennt. Die Gebirgs-Axe besteht aus Thon-Schiefer; am Gehänge findet man Thon-Schiefer, und dieser führt auf seinen Klüften Thon, welcher das Gold enthält. Offenbar ging der Thon aus dem Schiefer durch Zersetzung hervor. Man überzeugt sich davon, indem man denselben vom Bette der Seifen bis zu deren Oberfläche zuerst in die Schichten übergehen sieht und dann auch in den sogenannten Torf, der sie bedeckt. Einige Durchschnitte lassen auf's Deutlichste die Entstehung des Gold-Schuttes aus dem Thon-Schiefer wahrnehmen, von welchem dem Thone auch unabgeriebene Bruchstücke beigemengt sind. Weiter aufwärts gegen die „Torf-Decke" ändert sich aber sowohl das Äussere, als der Gehalt des Schuttes; der Thon in

demselben enthält organische Beimengungen, welche wohl veranlasst haben, die ganze Decke der Seifen als Torf zu bezeichnen, obwohl höchstens die Oberfläche derselben und auch diese nur selten so genannt werden dürfte. Geschiebe eisenschüssigen Quarzes finden sich sowohl in dieser Decke, als im tiefer liegenden Gold-führenden Schutt. Es sind Bruchstücke von Gängen, welche den Thon-Schiefer durchsetzen. Bisweilen trifft man das Gold in diesen Geschieben. Gold-Reichthum und Mächtigkeit der Schutt-Lager nehmen gegen die Quellen zu; beide verringern sich in der Nähe der Mündung ansehnlich. Am Ursprung der Thäler ist das Vorkommen weniger Nester-artig: hier besass das Wasser grössere Geschwindigkeit und konnte die Unebenheiten seines Bettes ausgleichen. Ein Querschnitt des Thales zeigt manche Eigenthümlichkeiten und namentlich weder eine horizontale Begrenzung der Schutt-Schichten, noch einen überall gleichen Gold-Gehalt derselben. Meist ist der letzte unter dem Fluss-Bette gering und nimmt gegen die Thal-Wände zu. An diesem sind auch die sogenannten Torfe dünn und der Schutt verliert an Mächtigkeit, während sein Reichthum wächst. Man kann demnach mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sich der Schutt bei starkem Austritt des Wassers bildete, welches dann, als es in sein Bett zurückkehrte, einen grossen Theil der neu entstandenen Schichten wieder fortriss, um sie in untern Gegenden abzusetzen. [Dieser Umstand, wie die anderen erwähnten, erklären sich weit natürlicher, wenn man der Bewegung des Gold-Schutts durch Strömungen einen nur sehr untergeordneten Einfluss beilegt.]

Acosta: Beitrag zur Kenntniss der *Sierra-Nevada* (*Compt. rendus. 1849, XXIX*, 580 et 581). Auf einer Reise nach *Bogota* begriffen machte der Vf. von *Sta. Martha* aus einen Versuch zu Erforschung des genannten Gebirges. Man schiffte sich auf einem Canot ein, welches aus einem einzigen Baumstamm gefertigt war. Zu *Dibulla* gelandet, durften A. und seine Begleiter nicht weiter vordringen landeinwärts, weil sie aus einer von der Cholera heimgesuchten Gegend kamen und *Rio de Hacha* bis dahin verschont geblieben von der Seuche. Es wurde nun an einer fast wüsten Stelle gelandet und die Wanderung zu Fuss unternommen, um jeden Verdacht zu vermeiden. Die 35 Stunden betragende Strecke längs der Küste, welche A. sah, zeigte besonders schöne Beispiele metamorphischer Fels-Arten. Auflagerungs-Weise und Erstreckung der parallelen Schiefer- und Gneiss-Lager liessen nicht den geringsten Zweifel über ihren sedimentären Ursprung, während die sehr entschiedene krystallinische Struktur der meisten jener Bänke, so wie zahlreiche Erscheinungen am steilen Gestade wahrnehmbar Beweise späterer Wirkungen liefern. Einige Meilen ostwärts von *Sta. Martha* in der kleinen Bucht *Chengue* sieht man das untere schwarze krystallinische Gestein von zahlreichen Gängen eines darauf ruhenden, deutlich geschichteten grünen Schiefer-Gebildes durchsetzt. — Nachdem der Vf. die *Sierra-Mancha* näher gesehen und mehre Wander-Blöcke einer dunkelschwarzen augitischen Fels-

art untersucht — ganz von dem Ansehen, die man vermittelst guter Ferngläser an der Seite des Schnee's entdeckt —, neigt sich der Vf. dahin, an die vulkanische Natur der Zentral-Axe der genannten Kette zu glauben, deren mittles Streichen parallel der Küste, das heisst beinahe West-Ost ist. — A. beabsichtigt das Gebirge von der Süd-Seite aus zu ersteigen und seinen Weg durch das *Upar-Thal* zu nehmen.

---

v. Strombeck: über die Neocomien-Bildung in der Gegend um *Braunschweig* (Zeitschr. d. geolog. Gesellsch. *I*, 462 ff.). Sie besteht der Hauptsache nach in blaugrauem zum Theile schieferigem Thon, der bis zu mehren Hundert Fuss Mächtigkeit anwächst (Roemer's Hilsthon). Nach oben finden sich an einzelnen Stellen, die horizontal keine grosse Verbreitung zu haben pflegen, kleine Gypsspath-Krystalle und Lagen von Thon-Eisenstein-Geoden, Sphärosiderit und von unreinem Kalkstein; Versteinerungen sind selten. In konstantem Horizont, nicht weit über seiner untern Grenze, treten fremdartige Gesteine in grosser Manchfaltigkeit von geringster bis zu etwa 40 F. Mächtigkeit, jedoch von keiner Ausdauer im Streichen auf; auf bedeutende Strecken scheinen sie ganz zu fehlen. Der Thon wird durch Aufnahme von Kalk zu Mergel und geht durch diesen in den festesten blaugrauen Kalkstein über. An andern Orten liegen in gelbgrauem thonigem Kalk von geringem Zusammenhalt eckige oder abgerundete Thoneisenstein-Stücke. Auch tritt das kalkige Bindemittel zurück, verschwindet selbst, und es erscheint sodann eine Ablagerung von Bohnerz, das zum Theil ein oolithisches Ansehen trägt. In allen diesen fremdartigen Gesteinen pflegen Petrefakte vieler Spezies wohlerhalten oder in Bruchstücken vorhanden zu seyn. An einigen Stellen liegen die Versteinerungen auch im reinen Thon. Diese Versteinerungs-reiche Massen an der untern Grenze sind Roemer's Hils-Konglomerat. Die Bildung ruht auf oberem Jura (Coralrag und Portland) und, wo dieser wie etwas entfernt vom *Harz*-Rande vermisst wird, auf Belemniten-Lias und Opalinus-Thon. Bedeckt wird sie zunächst dem *Harz* von unterm Quader, der sich am weitesten bei *Hornburg* findet, und, wo letzter nicht vorhanden wie am *Elme*, an der *Asse* u. s. w., vom Flammen-Mergel. Gault, wenigstens wie solcher in *England*, *Frankreich* und *Savoyen* auftritt, fehlt. Schon Roemer hat das Gebilde mit dem Neocomien der *Schweitz* und *Süd-Frankreichs* und mit dem untern Grünsande Fitton's (Phillips' Speeton Clay) gleichgestellt; und dass Diess völlig begründet, beweist die Fauna. In der untern Versteinerungs-reichen Masse kommen nämlich von Radiarien und Mollusken am häufigsten vor: Toxaster complanatus Ag. (Spatangus retusus Lam.); Pyrina pygaea Desor (Nucleol. truncatulus Roem.); Terebratula oblonga Sow.; T. multiformis Roem.; T. biplicata *var.* sella Sow.; Ostrea macroptera Sow.; Exogyra spiralis Goldf.; E. sinuata Sow. (= Couloni Defr., auch aquila und falciformis Goldf.); Pecten crassitesta Roem., P. atavus Roem. (Janira atava d'Orb.); Myopsis (Panopaea) ar-

cuata Ag.; Belemnites subquadratus Roem.; Ammonites bidichotomus und Astieranus d'Orb. — Die grösste Ähnlichkeit hat das *Braunschweiger* Hils-Konglomerat hinsichtlich der Versteinerungen mit dem Néocomien inférieur in der *Schweitz*, namentlich wie dieses am *Mont-Salève* bei *Genf* vorkommt. Es wird die Ähnlichkeit dadurch noch gesteigert, dass Terebratula multiformis Roem. mit der *Schweitzer* T. depressa Sow. bei v. Buch und die T. sella Sow. mit der *Schweitzer* T. biplicata acuta v. Buch nur je eine Spezies bilden. Etwas Ähnliches zeigt sich mit den kleinen Korallen aus dem Genus Scyphia, Ceriopora, Manon u. s. w., die an einer Stelle sehr häufig sind, an andern fast gänzlich fehlen. — Im eigentlichen Thon, der die Versteinerungs-reichen Massen bedeckt, sind die fossilen Reste auf einige Spezies beschränkt, die auch im Hils-Konglomerat vorkommen. Am häufigsten findet man Pecten crassitesta und Exogyra sinuata, sodann einen Belemniten, der einige Ähnlichkeit mit B. subfusiformis Rasp. aus dem untern Neocomien hat, und der in der untern Versteinerungs-reichen Masse nicht vorkommt. Da sich die Abweichung in der Fauna auf diese Belemniten beschränkt, so scheint kein hinreichender Grund vorhanden, jene unteren Versteinungs-reichen Schichten von den obern Versteinungs-armen Lagen zu trennen. Das Ganze dürfte als Abtheilung der Kreide mit gleicher Fauna zu betrachten seyn, im Wesentlichen aus einer mächtigen Thon-Ablagerung bestehend, an deren unterer Grenze stellenweise fremdartige Gesteine mit Anhäufung von Petrefakten auftreten.

Die Schichten des obern Neocomiens der *Schweitz* u. s. w. sowie d'Orbigny's *Terrain aptien* sind darin nicht enthalten.

R. I. Murchison: über plutonische und vulkanische Gebilde in dem *Kirchenstaate* und in angrenzenden Gegenden *Italiens* (*Literary Gazette, London, 16. Febr. 1850*, p. 128). Fast sämmtliche sogenannte vulkanische Gesteine des *Kirchenstaates*, jene zwischen *Radicofani* und *Rom* so wie in der *Campagna* inbegriffen, wurden unterhalb des Wassers gebildet und stammen nicht unmittelbar von Vulkanen. Die ältesten, der „Tephrin-Basalte" und Laven, durchbrachen und bedeckten die tertiären Meeres-Mergel und Sand-Ablagerungen der Subapenninen-Epoche; die Gegenwart des Leuzits in denselben lässt sie allein von manchen *britischen* „Trapp"-Gebilden unterscheiden. Die Tuffe, Peperine und Puzzolane, welche darauf folgen, tragen nicht minder das Gepräge, dass sie unter Wasser entstanden sind; denn wahrscheinlich kommen nur Konchylien aus süssem oder Brack-Wasser, keine aus salzigem in denselben vor; überdiess zeugt der poröse Charakter der Gesteine von der geringen Tiefe, welche jenen Wassern eigen war. Hierher gehören also die sogenannten Krater-Seen von *Bolsena*, *Baccano*, *Bracciano* u. s. w. in und um die *Ciminischen* Berge. Während dieser Zeit setzten die aus Apenninen-Kalkstein (Kreide) bestehenden *Sabiner* und *Volsker* Hügel die Küste zusammen — *Sorache* war ein Eiland — und

das ausgeworfene vulkanische Material wurde durch die Wasser wieder verbunden.

Alter Travertin. Am oder gegen Schluss der grossen vulkanischen Epoche wurden ungeheure Massen von Travertin abgesetzt, welche — da sie nur Reste von Land-Pflanzen und -Thieren umschliessen und auf vulkanischem Tuff ruhen — offenbar eine Ablagerung aus damaligen See'n oder Sümpfen sind, deren es manche nach der theilweisen Hebung und Austrocknung der *Campagna* gab, so z. B. der ausgedehnte Distrikt um den *Tartarus*-See und um die *Solfatara*, welcher fast allein das Material zur Erbauung des alten Roms lieferte; ferner der Travertin gewisser hügeliger Regionen zwischen *Ferentino* und *Val Montone* an der Heerstrasse von *Neapel*. Das Travertin-Plateau, auf dem das alte *Tibur* (*Tivoli*) ruht, gehört nicht der neueren Ära an; denn Rollstücke von Apenninen-Kalkstein finden sich in ihm. Ein bedeutender Unterschied waltet daher ob zwischen jenen alten auf Kosten des Apenninen-Kalksteins gebildeten Travertinen, als die vulkanischen Kräfte in voller Thätigkeit waren oder ihr Ende erreichten, und den geringen Anhäufungen von Travertin, welche der *Anio* veranlasste, seit der Tempel der Sibylle auf dem alten und vorhistorischen Gestein erbaut ward.

Vulkane *Latiums*. Der einzige wahre, nicht submarine Vulkan, der vielleicht in der allerfrühesten Zeit der neueren Epoche sich wirksam zeigte, liegt in dem Mittelpunkt *Latiums*, in den *Albaner* Bergen, eine kreisförmige Krater-artige Vertiefung, Hannibals Lager genannt. Der Hauptkrater besitzt einen zentralen Kegel (*Monte di Vescovo*) und wird von einem Kranz umgeben aus schlackigem und anderem vulkanischem Material bestehend; auch sind Ströme basaltischer und anderer Laven (einer heisst *Sperone*) wahrnehmbar; auf dem höchsten Punkte (*Monte Cavi*) ungefähr 3500′ über dem Meere stand der *Tempel des Jupiter Latialis*. Eine gewisse Ähnlichkeit mit den erloschenen Vulkanen der *Auvergne* ist an den zerfallenen Seiten dieses Kraters und seiner Parasiten (gegen *Latium* hin) nicht zu verkennen: indess bleibt es wahrscheinlich, dass der Ausbruch erst erfolgte, als die Hügel *Latiums* aus dem Wasser hervorragten, während noch die ganze *Campagna* davon bedeckt war; denn in der Mitte des Kraters, wo Hannibal sein Lager aufschlug, findet sich eine Sumpf-Ablagerung mit Lymnaea und Planorbis, und so muss dieser Vulkan lang nach seiner Thätigkeit ein See geworden seyn, der wieder austrocknete weit vor historischer Zeit. Indem Murchison die vielfachen Verdienste von Medici-Spada und Prof. Ponzi um die Geologie *Latiums* anerkennt, kann er deren Ansicht über die See'n von *Albano* und *Nemi* nicht theilen; denn er hält sie für submarine, weil der sie umgebende Peperin zu sehr das Gepräge eines unter dem Druck der Wasser gebildeten Gesteins trägt. So neu auch die Eruption des zentralen Vulkans in *Latium* geologisch betrachtet ist, so dass er gleichsam als ein verknüpfendes Band mit der historischen Ära angesehen werden darf, so alt ist er dennoch im Verhältniss zur Geschichte des Menschen. Als ein Beweis mag noch dienen, dass gewisse dem genannten Vulkan eigenthüm-

liche Mineralien, die in den älteren Gesteinen des *Kirchenstaates* nicht vorkommen, in den quarternären oder postpliocenen Meeres-Ablagerungen bei *Porto d'Anco* oder *Antium* (25 Meilen vom *Monte Cavi*) sich finden, die emporgehoben wurden, seit das Mittelmeer von seiner jetzigen Thier-Welt belebt ward.

Rocca Monfina. Die merkwürdige in dem Königreich *Neapel* zwischen *Sessa* und *Teano* gelegene Gegend, der Aufenthaltsort der alten *Auruncer*, ausgezeichnet durch den grossen Krater, welcher $2^1/_2$ Meilen im Durchmesser hat, hält Murchison gleichfalls für unter dem Meere gebildet und schreibt ihr also einen ähnlichen Ursprung zu, wie der *Graham-Insel* und anderen submarinen Vulkanen, wo das ausgeschleuderte vulkanische Material meist die Atmosphäre erreichte, aber wieder zurück in das Wasser fiel, und darin nun allmählich Bänke und Lager schlackiger Lava bildeten. Der Haupt-Unterschied zwischen diesem Krater und jenem in *Latium* beruht darin, dass dessen Mittelpunkt von einem Trachyt-Kegel eingenommen wird, der unverkennbar in hohem Alter unterhalb des Wassers entstand und dann emporgetrieben wurde.

Murchison theilt also nicht die Ansicht Mancher, dass feste Trachyte (die Dolomite der *Auvergne* inbegriffen) sich schon unter atmosphärischem Druck hätten bilden können; und wo sie sich, wie an der *Rocca Monfina* so erheben, um einen alten Krater, untermeerisch oder nicht, zu verstopfen, mussten sie auch eine beträchtliche Menge des darüberliegenden Materials emportreiben. So sind z. B. die Trachyte von *Ischia* alle offenbar submarinen Ursprungs: Ablagerungen mit Meeres-Muscheln wechseln mit ihnen bis zu einer Höhe von mehr denn 1600 engl. Fuss.

Schliesslich macht Murchison darauf aufmerksam, wie seine Beobachtungen einerseits die übertriebenen Anhänger der Theorie von Erhebungs-Krateren und andererseits solche, welche allem dereinst ausgeworfenen vulkanischen Material, das excentrisch von einem zentralen Dom oder einer Vertiefung abfällt, einen ähnlichen Ursprung zuschreiben, wie bei noch thätigen Vulkanen, beschränken. Er zeigt, dass auf den *britischen Inseln* in den sedimentären Gebilden die Vertiefungen und Erhebungs-Thäler darthun, wie die sogenannten Erhebungs-Kratere entstanden, und erklärt, wie z. B. bei *Woolhope* und *Dudley* die plutonische Materie an den Enden der Ablagerungen eine Öffnung fand, während die dabei herrschende Hitze die Hebung der Mittelpunkte und auf solche Weise die fraglichen Wölbungen und Ellipsen bedingte.

H. G. Bronn: Geschichte der Natur (III. Bd., II. Thl., Forts., S. 641—1104, Lief. *28—30*, *Stuttg. 1848—1849*, 8°). Vgl. Jb. *1849*, 247. Das Buch ist endlich vollständig erschienen, und diese 3 letzten Lieferungen enthalten 1) die Zusammenstellung der wissenschaftlichen Resultate aus der schon früher vollendeten systematischen Aufzählung aller fossilen Arten, und als vierten Theil des Ganzen eine Betrachtung des

Einflusses intellektueller Naturkraft auf die allmähliche Gestaltung der unorganischen Erd-Oberfläche und des organischen Lebens auf ihr.

Jene wissenschaftlichen Resultate sind in folgende Abschnitte zusammengefasst: Geologische Dauer der Organismen-Arten, -Geschlechter und -Familien; — Zahlen-Verhältnisse im Allgemeinen (vgl. Jb. *1849*, 130 ff.); — Gesetze, wornach die organische Welt in der geologischen Zeit sich allmählich zu ihrer jetzigen Beschaffenheit gestaltet hat: durch Zunahme der Zahlen, — durch Hinzukommen neuer vollkommenerer Organismen-Formen, — durch das Auseinandertreten der Ur-Typen gemischten Charakters in heterogene Formen-Reihen, — durch Änderung in der Körper-Grösse der Arten, — durch Umänderung des Schöpfungs-Typus' nach Maasgabe der geologischen Veränderung der äusseren Lebens-Bedingungen (Mischung und Masse der Atmosphäre, Abkühlung der Erde, Differenzirung der Klimate, Entwickelung der Kontinente, Wechselbeziehungen zwischen den Organismen selbst), allmähliche Annäherung an die Formen der jetzigen Schöpfung; — Geographie der fossilen Organismen nach Geschlechtern und Arten und mit Rücksicht auf Klima und Länder; — Chronologie im Allgemeinen und Besonderen; — Charakteristik verschiedener Formationen durch fossile Reste; — Rückschlüsse aus den organischen Erscheinungen auf die Erd-Geschichte; — Zusammenfassung.

Die vierte Lebens-Stufe, welche für die Erde als Natur-Ganzes auftrat, bildete der Mensch, nicht als organisches Wesen, sondern durch seine neue höhere Kraft der Intelligenz. Diesem Abschnitte war anfangs eine vollständige Entwickelung zugedacht; er ist aber, um das Werk nicht noch mehr auszudehnen und die Vollendung des Ganzen nicht noch länger zu verzögern, auf die wesentlichsten Grundzüge beschränkt worden. Er zerfällt in eine Charakteristik dieser Kraft gegenüber den anderen Natur-Kräften, eine tabellarische Übersicht der von dieser Kraft vorzugsweise benützten, ihre Existenz, Thätigkeit und Entwickelung bedingenden Pflanzen- und Thier-Arten, nach der Art und dem Maase jener ihrer Wirkung klassifizirt; Einflüsse unorganischer Naturkräfte auf die intellektuelle; — Menschen-Rassen, ihre Verbreitung und Bedingungen?; — Wiege des Menschen-Geschlechts, Alter, Vervielfältigung, Ausbreitung über die Erde; — Geologische Thätigkeit des Menschen, sein Einfluss auf die Pflanzen- und Thier-Bildung wie auf die Verbreitung der zwei letzten; — Rückwirkung der geologischen Thätigkeit auf den Menschen selbst.

In der Vorrede zum Index palaeontologicus p. III—VI ist der Standpunkt zur richtigen Beurtheilung dieses Buches bereits näher bezeichnet. Es ist dort erklärt, dass es nicht unsere Aufgabe gewesen seye, alle fossilen Genera und Arten, ihr geographisches und geologisches Vorkommen, ihre Synonyme kritisch zu prüfen und zu reinigen, sondern nur das, was die Literatur bis zum Abschlusse des Mspts. (*1846*) darüber geboten hat, zu sammeln, zu ordnen und so den künftigen Monographen der einzelnen Abschnitte darzubieten, indem die Lösung jener ersten Aufgabe die sechsjährige Dauer unserer Arbeit wenigstens vervierfacht haben und, da sich das Material bisher alle 8 Jahre verdoppelt, selbst absolut unmöglich geworden

seyn würde; — es ist dort erwähnt, wie meine werthen Freunde und Mitarbeiter, Prof. Göppert und H. v. Meyer, in der glücklicheren Lage gewesen seyen sich der eine nur mit den Pflanzen, der andere mit den 3 höheren Wirbelthier-Klassen beschäftigen und somit im Kreise ihrer täglichen Arbeiten bleiben zu können, während (nach mehren misslungenen Versuchen, noch mehr Mitarbeiter zu gewinnen) mir allein der ganze übrige, 10mal umfangreichere Theil ohne Rücksicht und Auswahl zur Bearbeitung übrig blieb, daher ich in der Regel weniger als sie in der Lage gewesen bin, das gesammelte Material noch selbst kritisch zu behandeln; ich nahm nur das Verdienst in Anspruch, die mir zugängliche Literatur fleissig und treu ausgebeutet zu haben. Ich erklärte aber dabei auch, wie ich „ungeachtet dieser Feststellung meiner Aufgabe voraussehe, dass diese trockene mühevolle Arbeit noch manchen Wünschen nicht genügen und weit öfter genannt werden würde, um darin enthaltene Unrichtigkeiten zu tadeln als um sie als Quelle daraus gezogener Belehrung zu bezeichnen (worauf sie übrigens auch ihrer Natur nach einen Anspruch nicht mache)"; jene Unrichtigkeiten könnten nicht dem Buche selbst oder seinen Bearbeitern, sondern dem augenblicklichen Stande unserer Kenntnisse und unserer paläontologischen Literatur zur Last fallen. Der Erfolg hat bereits gezeigt*, dass jene Vorhersehung eintreffe; daher man mir die

---

* Es kann nach dieser, dem Index vorausgesendeten Vorrede gewiss nur in einer lebhaften Sorge für das wissenschaftliche Publikum begründet seyn, wenn H. de Koninck in einem kleinen Aufsatz über *Spitzbergener* Versteinerungen im *Bulletin de l'Académie de Bruxelles XVI* es nochmals für nöthig erachtet, die Geologen und Paläontologen zu verwarnen, dass sie die im Index aufgenommenen manchfach irrthümlichen Synonyme der wirbellosen Thiere — gegenüber der von Meyer und Göppert mit mehr Fleiss und Kritik bearbeiteten der Wirbelthiere und Pflanzen — nicht „blind annehmen" mögten. Man wird davon um so mehr überzeugt, wenn man sieht, wie Herr de Koninck a. a. O. um eines einzigen völlig gleichgültigen Synonymes willen den Index zitirt (welcher nach obiger Bemerkung hierauf keinen Anspruch zu machen hat), nur um ihm seine Verwarnung in Noten-Form beifügen zu können, und wenn man ferner erfährt, wie er nicht umhin konnte mir diese Aufmerksamkeit durch Zusendung unter Kreutzband sofort zu insinuiren. Ich habe meinerseits kein Bedenken, soviel persönliches Wohlwollen hiermit ohne weitere Erläuterung öffentlich anzuerkennen, da der Leser des Jahrbuchs die Ursache desselben bereits in meiner lediglich mit Gründen ausgeführten Vertheidigung unserer Nomenclatur-Grundsätze so wie eines von mir aufgestellten Muschel-Geschlechts gegen die schlechthin absprechendem Angriffe de Koninck's kennt (Jb. 1847, S. 875—876). [Dass indessen auch die *Holländische* Gesellschaft der Wissenschaft die Ansicht de Koninck's nicht theile, erfahre ich im Augenblicke, wo mir diese Note der Korrektur wegen durch die Hände geht. Sie hat im Index die Beantwortung zweier von ihr aufgestellten Preisfragen zu finden geglaubt und ihm deshalb ihre goldene Medaille zuerkannt.] Nachträglich finde ich jedoch in demselben Aufsatze noch eine zweite mich betreffende Anmerkung, welche ich dem deutschen Publikum ebenfalls nicht vorenthalten will. Herr de Kon. sagt: „*Je n'ignore pas que, d'après les principes posés par certains puristes, je devais écrire* Productus Robertianus (statt Pr. Robertianus)*; mais je n'hésite pas à préférer une terminaison moins dure à l'oreille, quoique moins correcte peut-être, à celle qui pourrait m'être imposée par une regle qui n'a pour base réelle, que le pedantisme d'un maitre d'école et le desir immodéré de s'approprier un grand nombre d'espèces, au moyen d'un changement insignifiant apporté à leur denomination primitive.*" Antwort: ich („der Schulmeister") habe jene

nochmalige schliessliche Wiederholung der im Vorhergehenden enthaltenen Verwahrung gestatten wolle.

Leras: Boden-Erschütterung zu *Brest* am 17. Nov. *1849* (*Compt. rend. 1849, XXIX*, 638). Um 4 Uhr 40 Minuten vernahm man ein Getöse, ähnlich jenem beim Abladen schwerer Pflastersteine. Gleichzeitig wurde eine leichte Bebung verspürt, die ungefähr 8 Sekunden anhielt: Betten, Küchen-Geräthe u. s. w. schwankten, wurden theils auch merkbar von ihren Stellen verrückt. Der Himmel zeigte sich mit Wolken beladen, der Wind wehte heftig. Die meisten Wachtposten in den verschiedenen Stadt-Theilen und im Hafen gewahrten das Phänomen; im Hafen waren die Stösse am stärksten.

H. Schlagintweit: über die physikalischen Eigenschaften des Eises (aus dessen „Untersuchungen über die physikalische Geographie der *Alpen*" *Leipzig, 1850*). Die Ergebnisse, zu welchen die Untersuchungen des Vfs. führten, sind:

Gletscher- und Wasser-Eis zerfällt unter wechselndem Einflusse von Wärme und Kälte in ganz identische Formen.

Die Luft-Blasen betheiligen sich sehr wesentlich beim Bilden der Körner und wirken auf die Gestalt aller freien Oberflächen ein.

Deutliche Körner-Bildung erreicht mit Ausnahme der blauen Bänder eine Tiefe von drei Metern im Maximum. Die Infiltration aber dringt in unregelmässig vertheilten Kanälen und einzelnen Haarspalten noch weit mehr abwärts ein.

Endigung der Namen nicht eingeführt, als bis meine beiden HH. Mitarbeiter sich über die Zweckmässigeit einverstanden erklärt hatten ;— dem Wunsche harte (ein sehr relativer Begriff) Endigungen zu vermeiden, haben wir nämlich die grosse Menge gänzlich entstellender Namen in der Wissenschaft zu danken (worunter auch „Goldius" de Kon. nach dem Namen „Goldfuss" gebildet); — für korrekteres Lateinisch in klassischem Sinne habe ich selbst sogar diese Schreibweise nie gehalten, aber wohl für eine mit den Fortschritten der Wissenschaft in allen Sprachen eintretende Forderung, der sich auch die Römische Sprache, wenn sie eine noch lebende wäre, würde fügen müssen „Eigennamen unverändert zu lassen" (Nomenclator p. *LXIII*); — endlich habe ich nie und nirgends eine Spezies, weil ich die Endigung ihres Namens auf „ianum" in „anum" verwandelte „mir anzueignen" geglaubt, sondern ihr im Index überall und tausendfältig den alten Autor-Namen belassen, wie Hr. de Koninck auf jeder Seite sehen und S. *LXIV* des Nomenclators ausdrücklich und grundsätzlich gewahrt finden konnte, wenn er nicht das Bedürfniss hätte persönlichem Hass durch Entstellung und Umkehrung der Wahrheit Nahrung zu geben. Nachdem ich so zum zweiten Male genöthigt gewesen bin, fast jedes Wort desselben in Bezug auf mich als unbegründeten Vorwurf und z. Thl. als grobe Lüge zu widerlegen, hoffe ich bei etwaigen neuen Anfällen desselben mich jeder Vertheidigung entheben zu dürfen. Br.

Die im weissen Eis eingeschlossene Luft beträgt im Durchschnitt 6 Proz. Volumen.

Schmelz-Wasser absorbirt Luft bis zur Sättigung, und die vom Wasser absorbirte Luft ist Sauerstoff-reicher, die beim Eis-Schmelzen austretende — der nicht absorbirte Rest — Sauerstoff-ärmer, als die Atmosphäre.

Die blaue Farbe der Vertiefungen im Schnee, Firn und Eis rührt nicht vom reflektirten Lichte des Firmaments her, sondern ist eigenthümliche Farbe des Wassers im festen Zustande. Sie ist im Mittel identisch der Farbe aus einem Gemenge von 74,9 Kremser-Weiss, 24,3 Kobalt und 0,8 gebranntem Ocker, daher stets heller als das Blau der Atmosphäre im Zenith für mittle Breite.

Auch Eis hat eine Verschiebbarkeit seiner Theile, wie die meisten festen Körper, ohne dadurch halb-flüssig zu seyn. Diese Eigenschaft, vereint mit dessen ungeheuren Massen, dem Druck und der Reibung, bedingt die verschiedenen Gletscher-Phänomene.

Zerrenner: über die Diamanten-Grube *Adolphsk* am *Ural* (Zeitschrift d. geol. Gesellschaft 1, 492 ff.). Irrige Ansichten über die geognostischen Verhältnisse dieser Grube so wie die Zweifel, welche man in das Vorkommen der Diamanten am *Ural* setzte und theils hin und wieder noch setzt, bestimmten den Vf., der jene Grube mehre Jahre lang verwaltete, zu nachfolgenden Mittheilungen. Sie bildet die unmittelbare, westliche und südwestliche Nachbarschaft von *Krestowosdwischensk*, das weniger als Grube — obschon Gold da gewaschen wird und man früher auch einige Diamanten daselbst fand — sondern mehr als Sitz der Direction bekannt ist und unter 58° 45′ Br. und 77° 20′ L. auf dem europäischen Abhange des *Urals*, ungefähr $2\frac{1}{2}$ Deutsche Meilen in geradliniger Entfernung vom Hauptrücken liegt. Die Grube *Adolphsk* wird vorzugsweise als Diamanten-Grube bezeichnet, weil hier in Folge der Humboldt'schen Expedition die ersten Diamanten *Russlands* entdeckt wurden, und weil man hier bei Gruben-Arbeiten und Wäschen diese Edelsteine hauptsächlich im Auge hatte. Im O. ist sie unmittelbar von grobkörnigem grauem Dolomit umgeben, welcher die niederen Ufer des Baches *Poludenka* zusammensetzend, auf welchem *Krestowosdwischensk* zwischen höheren Gebirgs-Theilen erbaut ist, an Bildung des Diamant-haltigen Seifen-Gebirges leicht erklärlich keinen Antheil genommen hat und theilweise mit 1—9 Fuss mächtigem Gold-Sand, theils mit Dammerde bedeckt ist, worin Kubikfuss grosse Quarz-Krystalle und eben so grosse Stücke von derbem Quarz und von Itakolumit (Talkschiefer) liegen. Im N. und NW. erhebt sich der Itakolumit zu hohen, weithin entblösten Felswänden, in SW. und S. bestehen die Berge aus Thonschiefer, der sehr oft in Talkschiefer übergeht. Das Seifen-Gebirge der Grube bildet zwischen diesen unter einer 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtigen Dammerde-Decke einen schmalen, aus S. nach N.

sich erstreckenden, und in dieser Richtung abfallenden Streifen von 2660 Fuss Länge, der an seinem nördlichen erweiterten Ende, am linken *Poludenka*-Ufer, die grösste Breite mit etwa 40′ erreicht. Unter dem 1½ bis 2 F. mächtigen Seifen-Gebirge folgt, 2 bis 5 F. mächtig, aufgelöster Dolomit, in welchem zwar Quarz-Krystalle, aber nie Diamanten oder Gold gefunden werden; und unter diesem steht der aus Humboldt's Reise bekannte schwarze Dolomit an, in welchem man seitdem Cyathophyllum turbinatum und C. caespitosum, Turritella bilineata, Turbo canaliculatus und Lithodendron caespitosum nachgewiesen hat. Er enthält sehr häufig Kalkspath in Adern und Drusen; neben Kalkspath-Rhomboedern sitzen gewöhnlich Bergkrystalle, welche deren oben erwähntes Vorkommen im aufgelösten Dolomit zur Genüge erklären. Die Frägmente, das Seifen-Gebirge bildend, sind ziemlich manchfaltig. Dahin: Quarz-Stücke von ½ bis 1, sehr selten von 4 bis 6 Kubikzollen; Dolomit-, Itakolumit-, Talk- und Thonschiefer-Trümmer; Brauneisenstein, derbe Massen und Pseudomorphosen nach Eisenkies; Bergkrystalle; Eisenglanz; Anatas; Gold in Blättchen und Körnchen. — Die Zahl der seit 1830 bis Ende 1847 ausgewaschenen Diamanten, meist Ikositessaraëder mit dem durchschnittlichen Gewichte von ⅝ Karat, beläuft sich auf vierundsechszig.

C. Petrefakten-Kunde.

W. B. Carpenter: mikroskopische Struktur von Nummulina, Orbitulites und Orbitoides (*Lond. geol. quartj. 1850, VI*, 21—30, pl. 3—8). Man muss alle Beobachtungen dieser kleinen Körper anstellen mit dünngeschliffenen Stückchen bei durchfallendem und mit Bruchstücken bei auffallendem Licht und beide durch einander ergänzen und verbessern. Joly und Leymerie scheinen nur die zweite Art der Beobachtung angewendet zu haben (*Mém. Acad. Toulon*) und sind daher zu mitunter unrichtigen Ansichten gelangt. Bei solchen Körpern, die aus kalkigen Schichten stammen, pflegt die Struktur sehr verändert zu seyn durch Kalkspath, der sie durchdringt und ihre Zellen und Kanäle erfüllt; solche aus thonigen Schichten eignen sich besser zur Beobachtung.

1. Nummulina (N. laevigata Lk.). Die spirale Bildung und Zunahme zeigt nicht dieselbe Regelmässigkeit, wie bei den Cephalopoden-Schaalen; nur eine Zeit lang nehmen die Windungen an Stärke zu; dann bleiben sie gleichbreit und werden wohl auch streckenweise wieder kleiner, und eben so liegen oft kleine und abortive Zellen zwischen den grösseren. Sind diese mit Kalkspath erfüllt, so zeigen sie in ihrer Mitte nicht selten einen schwarzen organischen Rückstand. Die Kammer-Scheidewände sind doppelt und mit einem kleinen Zwischenraum zwischen bei-

den; eine Öffnung dicht anliegend an den Rücken des vorhergehenden Umgangs führt aus einer Kammer in die andere; aber mehrfache kleine Öffnungen von unbestimmter Zahl und Stellung, welche der Vf. zuerst beobachtet hat, gehen aus der Kammer nur durch je eine Lage der doppelten Kammer-Wände hindurch in deren Zwischenraum (*Interseptal-space*), und aus diesem setzen andere bis zur äussern Oberfläche des Umganges (und des ganzen Gehäuses) fort. Die grössere aus einer Kammer in die andere führende Öffnung ist aber nach aussen durch einen gekerbten Rand der Scheidewand begrenzt, und innen ist in entsprechender Weise der Rücken des vorhergehenden Umgangs gefurcht, so dass es aussieht, als seyen die Theile des Thieres, welche die verschiedenen Kammern erfüllten, nicht durch einen grössern Kanal, sondern durch einen Bündel der kleineren Röhren miteinander in Verbindung gestanden, welche aus jeder Kammer in den Scheidewand-Raum gehen. Ausserdem aber ist die Textur der ganzen Schaale sehr abweichend von der der Konchylien, fast wie bei den Krebsen beschaffen, nämlich porös oder fistulös, von einer Oberfläche zur andern senkrecht von geraden parallelen $^1/_{7500}'''$ dicken und $^1/_{15000}'''$ von einander entfernt stehenden Röhrchen durchzogen, so dass die Schaale, wenn sie mit Kalkspath erfüllt ist, zuweilen eine prismatische Textur zu haben scheint. Nur von der schmalen äussern Seite der Kammer ziehen sich ausstrahlend zur entsprechenden grössern äussern Oberfläche des Schaalen-Randes eine geringere Anzahl Röhrchen von 2—3fachem Durchmesser der übrigen (sind aber an der Oberfläche oft durch eine Inkrustation verdeckt, welche durch eine verdünnte Säure entfernt werden muss, ehe man die Mündungen jener sehen kann). Da die äusseren Umgänge alle vorhergehenden inneren vollständig umhüllen, so bildet jeder neue Umgang eine vollständige Schicht um die frühern, und die am Rande mehr oder weniger Höhe gewinnenden Scheidewände setzen entweder in Form dünner, jedoch immer doppelter Fäden zwischen je zweien solcher Schichten in gerader oder in verbogener Richtung bis zum Mittel- (Nabel-) Punkt der Schaale fort; oder aber die Schichten legen sich, ausser am Rande, überall ganz dicht auf einander, so dass auch die Scheidewände keine Fortsetzungen vom Rande ab bilden können (N. complanata). Bei N. laevigata erscheinen sie mit manchfaltigen Biegungen, bald zwei zusammenfliessend und bald sich wieder trennend, ein unregelmässiges Netzwerk bildend. Die Verschiedenheiten in dieser Beziehung scheinen gute Art-Charaktere zu liefern. Endlich findet man auf der seitlichen Oberfläche der Schaale noch eine Art grösserer Öffnungen, welche sich etwas verengend überall in die Tiefe hinabsetzen, bis sie die Interseptal-Räume der randlichen Scheidewände (die alle nur in der Mittelfläche vorkommen können) erreichen und somit auf diese Weise die in den innersten Zellen eingeschlossenen Theile des Thieres in nächster Verbindung mit seinem Elemente erhalten. Wo die randlichen Scheidewände zwischen den Schichten successiver Umgänge hindurch bis zum Nabelpunkt fortsetzen, da gehen diese Kanäle von ihrem Ursprung bis zur Oberfläche immer

zwischen den Doppelblättern der Scheidewände hindurch, indem diese stellenweise auseinander weichen; wo aber diese Fortsetzungen fehlen und die Schichten unmittelbar aufeinander liegen, da erscheinen sie reihenweise aneinander geordnet zu schmalen durch Querwände getheilten Schlitzen, die den tiefliegenden Scheidewänden entsprechen. Sind aber diese Kanäle durch Kalkspath ausgefüllt, so erscheinen an der Stelle ihrer Mündungen warzenartige Erhöhungen. Durch sie sind während dem Leben des Thiers zweifelsohne die Pseudopodia von der Mittelebene zur Oberfläche der Schaale gelangt, um von aussen her geradewegs dem in jeder Kammer enthaltenen Körper-Theile Nahrung zuzuführen. Alle Kammern waren daher fortwährend und gleichzeitig erfüllt von belebten Theilen. Von dem randlichen Theile der Scheidewände aber in der Richtung der Mittelfläche gegen den Rand der Schaale hinaus haben die Pseudopodia doch wohl nur aus dem jedesmaligen letzten Umgange bis zur Oberfläche gelangen können, was diesem jederzeit ein Übergewicht verlieh, dessen er zur Bildung eines neuen Umgangs bedurfte, welche wieder nur durch die Pseudopodia vermittelt werden konnte, indem bei solchen Arten, wo die Kammern nicht bis zur Nabel-Gegend fortsetzen (N. complanata), alle an den Seiten der Schaale zu fehlen scheinen, welche dieses Geschäft übernehmen könnten. Alle diese Verhältnisse stimmen aber genau mit demjenigen überein, was Williamson kürzlich (*Transact. of the microsc. Soc. II*, 159 ff.) an Polystomella crispa beobachtet hat, dessen Thier er auch durch Auflösung der Schaale freilegte, ohne jedoch darin etwas Weiteres zu erkennen, als eine mit Gallerte erfüllte Haut: keinen Magen, keinen Darmkanal u. dgl. Jedes Segment nährt sich also durch sich allein, und die ältern bekommen nicht ihre Nahrung von den jüngern zugeführt; nur ist das jüngste jederzeit berufen durch Knospung ein noch jüngeres zu bilden, das sich dann selbstständig entwickelt. Die Foraminiferen stehen mithin auch in dieser Hinsicht den Polypen näher als den Mollusken, die Entwicklungs-Weise der einzelnen Kolonie'n ist wie bei jenen freier, weniger an feste Formen gebunden, daher denn auch manche Abweichungen in der Schaalen-Form, insbesondere das Verhältniss ihrer Dicke zur Breite, ohne Beihülfe anderer Merkmale zur Unterscheidung der Arten nicht taugt. Doch scheinen die Arten zunächst in 2 Subgenera getheilt werden zu können, je nachdem die Scheidewände zwischen den Schichten der Schaale vom Rande bis zum Nabel fortsetzen (N. laevigata) oder diese Schichten ausser dem Rande sich überall dicht aufeinander legen (N. complanata), und erstes Untergenus zerfällt dann weiter je nach der (geraden oder gebogenen etc.) Beschaffenheit jener Fortsetzungen. — Lycophyrs Montf. begreift nur solche Arten in sich, deren Oberfläche durch die Mündungen der senkrechten Kanäle stark punktirt erscheint. L. scabrosus Sow. ist ein gewöhnlicher Nummulit; L. dispansus und L. ephippium Sow. sind Orbitoides-Arten.

II. Orbitulites (nach O. complanatus von *Paris*, und einer lebenden *Australischen* Art = Marginipora Quoy und Gaimard, cfr.

Forb. i. *Quartj. IV*, 12. — Erste hat runde, letzte elliptische oder viereckige Zellen der Oberfläche, die aber in beiden, wenn sie nicht abgerieben, an den Seiten geschlossen und nur am Rande offen sind). Die Form ist bekanntlich rund, scheibenförmig, auch am senkrecht abgeschnittenen Rande noch dick. Auf einem wagrechten Durchschnitt in der Mittelfläche der lebenden Art sieht man im Innern runde Zellen in zahlreichen (50—60) konzentrischen Kreisen [nicht Spiralen?] liegen, aber näher der oberen oder unteren Oberfläche oval werden. Im senkrechten Durchschnitt sieht man an der oberen wie an der unteren Seite eine Schicht grösserer aufrecht-ovaler Zellen durch nur dünne Scheidewände von einander getrennt und nach aussen mit vollständigen Deckeln versehen; der innere Raum des Polyps zeigt viele kleine rundliche und durch breite Zwischenräume voll dichter Masse getrennte Öffnungen in unregelmässiger Anordnung [deren Zusammenhang mit der so regelmässigen konzentrischen und viel dichteren Anordnung des wagrechten Schnittes uns nicht recht klar wird]. Nimmt man aber diesen senkrechten Schnitt mehr in der Peripherie, so erscheinen in der oberflächlichen Schicht jederseits auch nur kleine rundliche mehr von einander entfernte Öffnungen (die, im wagrechten Schnitt, senkrecht zu jenem, länglich gestreckt erschienen waren). [Es ist uns nicht deutlich, ob die ganze Dicke des Polypariums nur von einer oder von mehren Schichten-Zellen übereinander eingenommen seyn soll, die im ersten Falle kanalartig lang und gewunden seyn müssten, was der regelmässigen konzentrischen Anordnung im wagrechten Schnitt widerstrebt.] Der Vf. sagt zuletzt, nachdem er selbst einige Unsicherheit zu erkennen gegeben: Wenn diese Scheiben wirklich von Bryozoen gebildet worden, so scheinen die runden Öffnungen am Rande, welche schief in's Innere eindringen, so dass man sie auf dem queren wie auf dem wagrechten Schnitte trifft, die Wohnzellen zu bilden, und die Schicht ovaler Zellen an beiden Oberflächen ein späteres Erzeugniss vielleicht zur Aufnahme der Eier zu seyn; sie scheinen mit den cylindrischen Gängen darunter durch 2 kleine Öffnungen an jeder Zelle in Verbindung zu stehen.

III. Orbitoides hat d'Orbigny Nummulites Mantelli von *Alabama* (*Quartj. IV*, 12) genannt; der Vf. kennt aber die Definition des Genus nicht und weiss nicht, in welcher Ausdehnung d'O. dasselbe annimmt. Jedenfalls begreift es Dinge in sich, die von beiden vorigen sehr verschieden sind. Auch Orbitolites Pratti von *Biarits* und eine noch unbeschriebene Art gehören dazu. O. Mantelli findet sich identisch im Nummuliten-Kalke von *Cutch* in *Ostindien* wieder. Sie ist scheibenförmig, wird über 1‴ gross, in der Mitte $^1/_{10}$‴ dick, gegen den Rand allmählich dünner. An der Oberfläche ohne Zellen. In der Mittelfläche gespalten erscheint sie der Oberfläche von Orbitolites sehr ähnlich: zahlreiche Zellen mit rundlichen Mündungen erscheinen in konzentrische Reihen geordnet. Nimmt man einen senkrechten Durchschnitt, so erscheint zwar in der Mittelfläche eine einfache Lage von Zellen (von fast viereckiger Form) oben und unten bedeckt von mehren Schaalen-Schichten, zwischen welchen sich dünne Zwischenräume befinden — so weit etwa

wie bei Nummulina — aber diese Schichten stehen in keinem genaueren Zahlen-Verhältniss weder zur Zahl der Kammern, auf denen sie liegen, obwohl ihrer in der Mitte der Scheibe mehr als am Rande sind, — noch zur Dicke jeder Scheibe; die Schichten werden eine jede gebildet aus mehren unzusammenhängenden und unregelmässig umschriebenen flachen Stücken, welche durch ihre nach unten umgeschlagenen Ränder in einer kleinen Entfernung über den Stücken der vorhergehenden Schicht gehalten werden. Die verschiedenen Kammern in der Mitte scheinen durch vier und mehr Öffnungen ihrer aus doppelten Lamellen bestehenden Zwischenwände mit einander in Verbindung zu stehen. Wodurch aber ihre Verbindung nach aussen vermittelt werde, wird an dieser Art nicht klar. — Im Wesentlichen stimmt damit die kleinere O. Pratti überein. Die Oberfläche ist rauh. Im Innern findet man auf dem wagrechten Schnitte konzentrische Kreise radial verlängerter Zellen; auf dem senkrechten Durchschnitte sieht man wie diese nur eine mittle Lage bilden, welche oben und unten wie bei voriger Art von schaligen Schichten überlagert wird. Da die Scheibe sehr dünn und niemals in regelmässiger Ebene ausgedehnt ist, so erhält man nicht leicht eine deutliche Ansicht des wagrechten Schnittes und erscheint der Bau noch unregelmässiger als er ist. An sehr dünn geschliffenen Stücken von sehr guter Erhaltung sieht man, dass die Platten, woraus die Schaalen-Schichten zusammengesetzt werden, eben so wie die Schaale von Nummulina, von feinen Röhrchen senkrecht durchsetzt werden, wodurch also die zwischen den Platten befindlichen Lücken unter sich, mit den Kammern und diese mit den äussern Elementen in Verbindung treten konnten. Zwischen Exemplaren von regelmässiger Scheiben-Form und verbogener Sattel-Gestalt findet man Übergänge, welche eine Trennung beider Extreme in 2 Arten nicht gestatten. Ein sehr unregelmässig gestaltetes, wie es scheint, nach der Oberfläche eines Felsen, worauf es angewachsen war, gemodeltes Exemplar zeigte im senkrechten Schnitt einige Verschiedenheiten, die vielleicht eine andere Art andeuten. — Grant und Vickary haben aus dem nördlichen Theile *Westindiens* Exemplare mitgebracht, welche von O. Mantelli nicht verschieden scheinen. Der Vf. glaubt aber noch 4—5 andere Arten zu besitzen, die noch nicht beschrieben sind. An einem derselben ist die zentrale Lagen der Kammern gegen die Gesammtmasse nur sehr dünne; aber grössere senkrechte Kanäle, von schwarzer Gestein-Masse ausgefüllt, dringen von beiden Oberflächen aus gegen dieselbe ein. Fast eben so ist Lycophrys expansus und L. ephippium Sowerby's [vom *Cutch*?] beschaffen, welcher die schwarze Ausfüllung jener Kanäle als „*pillars*" beschreibt (*Geol. Transact. b, V*, t. 24, f. 15). Eine fernere unbeschriebene Art aus den *Sind-Ländern* stellt der Vf. Fig. 13 und 14 dar; die Bildung ist etwas abweichend und ohne Abbildung nicht ganz verständlich; doch bemerken wir, dass die Kammer-Lagen dünner, die Scheibe sehr dick, die die Kammern beiderseits überlagernden Schichten am Rande über das Lager hinübergewachsen (vielleicht Alters-Zustand?) sind; auch die senkrechten Röhrchen erscheinen wieder, bald büschelweise bei einander, bald auch diese Büschel kleiner Röhrchen

regelmässig durch weitere Öffnungen ersetzt. Diese Körper mögen mehr den Foraminiferen als den Bryozoen angehören, näher mit Nummulina als Orbitolites verwandt seyn. Dafür spricht auch die grosse Zentral-Zelle mitten in der Kammer-Lage, wie sie als Anfang des Ganzen auch bei Nummulina, Polystomella u. s. w. vorkommt.

G. Fischer v. Waldheim: Notiz über einige fossile Arten des Gouvts. *Orel* (*Bull. Mosc. 1848*, IV, 454—469, pl. 9). Ein Feldmesser Feldmann hat im Gouvt. *Orel* bei *Yeletz*, *Livny*, *Maloarkhangelsk* u. s. w. folgende fossile Arten gesammelt:

Ammonites *sp.*
Orthoceras ovale Phill.
„ d'Orbignyi Murch.
„ giganteum Sow.
„ aequiseptum Phill.
„ annulatum Sow.
„ platymerum *n. sp.* 457, f. 2.
„ macromerum *n. sp.* 457, f. 3.
Thoracoceras ibicinum *n. sp.* 458, f. 1.
Apioceras recurvum Fisch.
Conularia inclinata *n. sp.* 459, f. 4.

Loxonema sinuosa Phill.
Pleurotomaria strialis Phill.

Spirifer rostratus Schlth.
„ Archiaci Murch.
„ disjunctus Sow.
„ Mosquensis Fisch.
Terebratula concentrica Phill.
„ Meyendorffi d'O.
„ variabilis Schlth.
„ fissuracuta d'O.
Terebratula Blödeana d'O.
„ prisca Schlth.
Leptaena spinulosa n'O.
Orthis Hardensis Phill.
Chonetes sarcinulatus (Schlth.)
„ globosa *n. sp.* 462, f. 5.
Siphonotreta unguiculata Eichw.
Cardinia Goldfussana Kon.
Ptychodes Feldmanni *n. g. sp.*
„ globosa *n. sp.*
Pecten laminosus Gf.

Cyathocrinus quinquangularis Phill.
Apiocrinus obconicus Gf.

Turbinolia Celtica Lamx.
Scyphia procumbens Gf.
Cyathophyllum caespitosum Gf.
Sarcinula astroides Gf.
Harmodites parallela Fisch.
Aulopora *sp.*
Ceripora *sp.*
Chaunopora (Favosites) ramosa Bross.
„ annulata *n. sp.*
Coscinopora macropora Gf.
Saurichthys *sp.*
Pterichthys *sp.*
Megalichthys *sp.*

Wir erfahren nicht, ob alle diese Arten aus einer oder aus verschiedenen Formationen stammen sollen. Die Fundorte einer jeden werden näher bezeichnet; die neuen Arten etwas ausführlicher beschrieben. Aber das neue Genus Ptychodes scheint uns der Abbildung einer Klappe zufolge nichts anderes als eine Auster zu seyn, deren Mantel-Rand vom Schloss an durch runzelige Eindrücke in der Schaale bezeichnet und deren Schloss-band-Grube in der Mitte wieder etwas erhaben ist, wie man das nicht eben selten bei Auster-Arten (und Erstes allein auch bei Exogyren, Gry-

phäen u. s. w.) findet. Ob alle Arten richtig bestimmt sind, dürfte, nach manchen Synonymen zu schliessen, zweifelhaft seyn.

Th. Davidson: über einige neue oder wenig bekannte Brachiopoden (*Bull. géol. 1849, b, VII*, 62—74, pl. 1). Zuerst erhebt der Vf. die lebende sehr dickschaalige Terebratula rosea Humphrey, Sow., Dsh. zum Genus Bouchardia, das nur mit Magas einige Ähnlichkeit des inneren Baues besitzt. Schnabel perforirt, mit Area, ohne Deltidium. Von den 2 Schloss-Zähnen der kleinen Klappe, welche sich wie gewöhnlich zwischen zweien der grösseren einklemmen, laufen in jener 2 lange leistenförmige Erhöhungen bis auf $^1/_3$ der Länge der kleinen Klappe innen herab. Zwischen ihnen liegen innen vom Buckel ausgehend in V-Form zwei andere hohe und auf ihrem Rücken ausgehölte Leisten zur Aufnahme zweier Muskeln; ihnen gegenüber in der Schnabel-Klappe liegen 2 ebenfalls linienförmige von wulstigen Rändern eingefasste Muskel-Eindrücke, etwas breiter auseinander. Etwa in der Mitte des ersten liegen noch 2 andere kleine und gegen $^2/_3$ der Länge der zweiten Klappe zwei grosse rundliche Muskel-Eindrücke, zwischen denen sich jedesmal eine dicke breite Leiste erhebt, welche in der kleinen Klappe auf ihrem Rücken ein halbmondförmiges von innen konkaves Blatt trägt, dessen beiden Hörner sich gegen das Schloss kehren.

E. Deslongchamps bildet aus der lebenden Terebratula detruncata Blv. (Anomia d. Gmel.) des *Mittelmeeres* ein Genus Argyope, welches an den Charakteren von Spirifer, Thecidea und Terebratula theilnimmt. Es gehört in die Familie der Thecideen d'O.

König's Genus Trigonosemus begreift d'Orbigny's Fissirostra und Terebrirostra in sich und wird daher wohl Vorrechte vor einem dieser Namen haben.

Terebratula Eugenii de Buch, S. 72, Fg. 16—20 aus dem Lias von *Caen*, und

Terebratula Moorei Ds. S. 73, Fg. 21—23 aus dem Marlstone von *Ilminster* sind noch unbeschriebene Arten.

L. v. Buch: über Aptychus (*Berl.* Monats-Ber. *1849*, 365—370). Ewald hat in einem wenig bekannt gewordenen Vortrage bei den naturforschenden Freunden in *Berlin* 1849 dargethan, dass in den Scaphites binodosus Roe. in der Kreide von *Haldem* in *Westphalen* ein Aptychus in ganz bestimmter Lage vorzukommen pflege: nämlich in den Wohnkammern so, dass seine Mittellinie gleichmässig unter der Dorsallinie des Scaphiten (und somit unter dem bei den Ammoneen gewöhnlich eine Strecke in die Wohnkammer herein verlängerten Siphon), sein breites Ende gegen die Mündung und seine konvexe Seite nach dem Rücken des Scaphiten gerichtet erscheint. Nach der Versammlung der Naturforscher in *Regensburg* begab sich ein Theil der Geognosten nach *Pappenheim* und *Aichstedt*, wo sie in den Sammlungen von Häberlein und Rettenbacher

und des Herzogs von Leuchtenberg einige Hunderte von Ammoniten mit eingeschlossenen Aptychen fanden, die nur ausnahmsweise eine andere Lage als die obige besassen. Sie lagen an vollständig erhaltenen Exemplaren etwas näher an der letzten Kammerwand als an der Mündung. Quenstedt hat in seiner Petrefakten-Kunde *Deutschlands* (I, 306, 318 u. a.) jene regelmässige Lage am Rücken mehrer Ammoniten ebenfalls bemerkt, aber die beständige Richtung der beiden Enden nicht erkannt. Er hat aber auseinander gesetzt, dass Aptychus mehr eine Knochen- als eine Schaalen-Textur besitze, aus Röhrchen zusammengesetzt seye, nur auf der inwendigen konkaveren Seite einen Schaalen-Überzug und auf diesem wirkliche Anwachs-Streifen besitze, wofür die Falten, welche gewisse Aptychus-Gruppen auf der äussern Seite haben, nicht genommen werden dürfen. Die gefalteten Arten sind an ihrem hintern Ende spitz; die glatten aber rund und vorzüglich den Macrocephalen des oberen Jura's eigen.

Burmeister hat dem Vf. folgende Ansicht über die Bestimmung des Aptychus als Theiles der Ammoneen mitgetheilt. Die meisten sogenannten Cephalopoden enthalten am Rücken eine Schulpe, welche bei den Sepieen gross, elliptisch, kalkig, porös ist und auf derselben Fläche noch einen festeren hornig-kalkigen, der Epidermis der Schnecken vergleichbaren Überzug hat, — bei den Loligineen hornartig, lang und schmal, keilförmig und aus zwei symmetrischen Hälften zusammengesetzt ist. Diesen zwei Gruppen von Schulpen scheinen jene zwei Gruppen von Aptychen zu entsprechen. Beim lebenden Nautilus entspricht die äussere (gewöhnlich Dorsal-Seite der Umgänge genannte) Seite der Schaale dem Bauche, die innere, an den früheren Umgängen anliegende und durch sie geschützte Seite den Rücken des Thieres. So war es zweifelsohne auch beim Ammoniten, dessen Bauch-Seite mithin schutzlos jeder Verletzung preisgegeben war, wenn er aus der Wohnkammer hervortrat. An dieser Bauch-Seite lagen aber unmittelbar unter dem Mantel die Kiemen. Wurde der Mantel zerrissen, so lagen die Kiemen frei und wurde nicht nur die Respiration gefährdet, sondern auch die Bewegung gehemmt (denn die Ammoniten schwammen durch Ausstossung des respirirten Wasser-Stroms), indem das Thier bei aufgerissenem Kiemen-Sack jenes Wasser nicht mehr in bestimmter Richtung ausstossen konnte, sondern nach allen Richtungen abfliessen lassen musste. Nimmt man aber an, dass die zusammenklappbaren Aptychus-Schaalen im Mantel an der Bauchseite auf den Kiemen lagen, so waren diese geschützt; die Fähigkeit des Aptychus sich auf- und zu-klappen zu lassen, gestattete die beim Athmen sich öffnende und schliessende Bewegung des Mantels und unterstützte sie sogar; sie gestattete endlich dem Thiere, sich in die Schaale zurückzuziehen. Fiel dieses beim Tode aus der Schaale heraus, so ging auch der Aptychus aus der Schaale. Jede Ammoniten-Art wird daher ihren besonderen Aptychus haben müssen. [Es gibt auch eine dritte Gruppe nakter Cephalopoden, ohne Schulpe; und so wäre etwa auch eine dritte Bildung von Ammoneen ohne Schulpe möglich? da bei so vielen Ammoniten man noch keine Spur von Aptychen gefunden.]

H. v. Meyer: Fossile Fische aus dem Muschelkalk von *Jena*, *Querfurt* und *Esperstädt* (Dunk. u. Mey. Paläontogr. *1849*, *I*, 195—208, Tf. 31—33; vgl. Jb. *1848*, 465 ff.). Die Fisch-Reste der Gegend finden sich hauptsächlich im oberen Muschelkalk mit häufiger Terebratula vulgaris, sind aber auch dem Wellenkalke und dem damit verbundenen Gebiete der Zölestin-Schichten nicht fremd, wo sie mit Pecten tenuistriatus zusammenliegen. Schmid und Schleiden haben in ihrem Werke über die „geognostischen Verhältnisse des *Saal*-Thales bei *Jena*" 1846 schon eine Aufzählung der dort vorkommenden Fische gegeben. Was der Vf. nun hier beschreibt, besteht in:

1. Placodus gigas Ag., S. 197, Tf. 33, Fg. 1—9: Zähne aus dem Terebrateln-Kalke von *Zwetzen*.

2. Placodus *sp.*: 198, Tf. 33, Fg. 10—12: Schneidezähne.

3. Tholodus Schmidi Myr. 199, Tf. 31, Fg. 27—28: ein Unterkiefer-Stück mit Zähnen aus dem Terebrateln-Kalk des *Tatzendes*. Schmid hatte sie bei der Naturforscher-Versammlung in *Aachen* dem Placodus rostratus Mü. zugeschrieben. M. bildet daraus ein neues Genus, auf die Dom- oder Kuppel-förmige Beschaffenheit der Zahn-Kronen (*δόλος*, Dom) gegründet (Jb. *1848*, 467).

Eigenthümliche Schuppen unbestimmten Geschlechts: 200, Tf. 31, Fg. 35—41: aus den Saurier-Schichten im oberen Muschelkalk bei *Jena*.

4. Saurichthys tenuirostris Mü. (schon von Büttner gekannt), 201, Tf. 31, Fg. 29—32: Schädel- und Unterkiefer-Theile, ebenfalls aus der Saurier-Schicht bei *Jena*.

5. Saurichthys Mougeoti Ag., 203: Zähne aus dem glauconitischen Kalke von *Mattstädt* bei *Apolda*.

7. Kiefer-Fragment eines kleinen Fisches von da: S. 204.

Vergleichung der Liste der Fische aus dem Muschelkalk von *Querfurt* und *Esperstädt* nach Giebel (Jb. *1848*, 149; *1849*, 77), wobei Giebel's Meinung, dass Omphalodus Charzowensis Myr. zu Colobodus varius gehöre, widersprochen wird. M. selbst hat aus diesen Gegenden nur untersucht:

1. Charitodon Tschudii Myr., 205, Tf. 31, Fg. 22, 23: zwei Unterkiefer-Hälften in den öffentlichen Sammlungen zu *Jena* und *Dresden*, eines Genus, welches M. anfangs als Charitosaurus unter die Saurier stellte und auch Giebel neulich noch dabei aufführte. Reste dieses Geschlechts sind schon abgebildet von Büttner Tf. 10, Fg. 6 und von Walch und Knorr, III, Tf. 8, Fg. 2.

2. ?Pygopterus *sp.* 207, Tf. 31, Fg. 24: ein Kiefer-Fragment in der Sammlung zu *Dresden*. Unsicherer Rest eines Geschlechts, das bisher nur in der Kohlen- und Zechstein-Formation vorgekommen ist.

M. de Serres: Alter der Menschen-Rassen (*l'Institut. 1850, XVIII*, 51). Serres hat in einer in der *Revue des deux mondes* abgedruckten Abhandlung die Ansicht aufgestellt, dass nach dem allgemeinen

Naturgesetze fortschreitender Vervollkommnung die *Äthiopier* die älteste, die Stamm-Rasse bildeten, aus der sich die übrigen vollkommeneren entwickelt hätten. Serres dagegen hält die *Kaukasier* für die aus Gottes Hand hervorgegangene Rasse, welcher die übrigen durch körperliche und moralische Entartung entsprossen seyen, und zu der sie auch wieder zurückgeführt werden könnten. Er beruft sich auf die fossilen Menschen-Knochen, die Tradition und die direkte Beobachtung.

---

de Verneuil: über Pradocrinus Baylei im Anthrazit-führenden obern Devon-Gebirge von *Sabrero*, Provinz *Leon* (*Bull. géol. 1850, b, VII*, 184, t. 4, f. 11). Eine sphenoide Krinoideen-Form mit herrschender Sechszahl. Kelch etwas zusammengedrückt, elliptisch. Arme zwar in 5 Gruppen, aber zwei davon weiter von einander getrennt als die übrigen. In diesem grösseru Zwischenraume und etwa 6mm unterhalb der Spitze (die etwas beschädigt ist), steht die ?Mundöffnung, von welcher eine Art Kiel herabläuft. Eine senkrechte Linie von diesem Munde nach der Basis gezogen, schneidet eine der grossen Täfelchen des ersten Kreises mitten durch, wie die von den 5 Armen herabgezogenen Linien auf die 5 übrigen treffen. Jene erste Linie entspräche also der Mittellinie, die das Thier in 2 gleiche Hälften theilt. Was die Zahl der Täfelchen betrifft, so ist sie wie folgt:

7) Viele kleine Täfelchen, welche den Kegel innerhalb der Arme bedecken, der den Mund trägt; auf der Mund-Seite reichen sie weiter herab und drücken die übrigen Reihen tiefer hinunter und verkleinern sie an dieser Seite bis zum zweiten Kreise.

6) 34 Täfelchen des fünften Ranges, die theils die Arme tragen und theils zwischen ihnen stehen.

5) 24 Täfelchen des vierten Kreises.

4) 18 Täfelchen dritten Kreises, 5—6- und 7eckig.

3) 12 Täfelchen des zweiten Kreises, alle sechseckig, eines auf der Mund-Seite ausgenommen.

2) 6 Täfelchen des ersten Kreises, sechseckig und gleichgross.

1) 3 Grund-Täfelchen, sechseckig und unter sich gleich, mit der Basis auf der Säule aufsitzend.

Die Arme scheinen zu 4, d. h. zu je zwei Paaren beisammengestanden zu seyn, so nämlich, dass ein Täfelchen des fünften Kreises jedesmal zwischen ein Arm-Paar sich einschob. Ein Täfelchen dritten Kreises gerade unter jeder Arm-Gruppe scheint verziert zu seyn mit sehr vorragenden Nerven, welche gegen die 2 Arm-Paare auseinander laufen. Auch alle anderen Täfelchen ausserhalb der Arme sind durch Linien gestreift, welche auf deren Rändern senkrecht stehen und für jede Seite unter sich parallel sind. Scheint am meisten mit Actinocrinus verwandt zu seyn, der auch 3 Grund-Täfelchen und 6 Täfelchen ersten Rangs hat, die aber nicht gleichgross sind, indem das auf der Mund-Seite kleiner bleibt. Zu *Colle* bei *Sabrero*.

J. Morris: Neritoma, ein neues Gasteropoden-Geschlecht (*Lond. Geol. Quartj. 1849*, 332—336, fg. 1). Ist Nerita oder Natica ähnlich, doch in der Form der Mündung und durch einen [dem bei Janthina ähnlichen, aber] doppelten Ausschnitt der äussern Lippe verschieden. Testa ventricosa, crassiuscula, laeviuscula epidermide inducta, non umbilicata; spira brevi retusa; anfractibus, subcarinatis, ultimo ventricoso; apertura subovali obliqua; labro acuto bisinuato; labio incrassato, planulato, superne canalifero, non denticulato neque crenulato; impressione musculari elongato-ovata. Das Genus ergänzt die Reihe derjenigen, welche einen Sinus in der äussern Lippe haben, wie folgende Übersicht zeigt:

(meist fossil)	mit Sinus	ohne Sinus (lebend und fossil)
(secundär) . . .	Neritoma	Nerita
(lebend)	Amphibola Schum. .	Ampullaria
(lebend und fossil)	Clithon	Neritina
(paläozoisch) . . .	Platychisma . . .	Trochus
(secundär) . . .	Pleurotomaria . . .	Trochus
(paläozoisch) . .	Acroculia	Pileopsis
(lebend und fossil)	Pleurotoma . . .	Fusus
(paläozoisch) . .	Murchisonia . . .	Cerithium
(lebend und fossil)	Emarginula . . .	Patella
[tertiär]	[Brocchia]	[Capulus].

Die 2 bekannten Arten gehören den Oolithen an:

1) Neritoma sinuosa M. p. 334, fg. 1.

Nerita sinuosa Sow. 1821, *min. conch.* t. 217, f. 2 aus den obern Portland-Schichten zu *Swindon* in *Wiltshire.*

Nerita angulata Sow. 1836, in *Geol. Transact. IV*, t. 23, f. 2, Kerne, eben daher, auch zu *Tisbury.*

2) Neritoma bisinuata M. p. 334.

Nerita bisinuata Buvignier (*statistique minéralogique et géologique du dépt. des Ardennes* 535, t. 5, f. 12, 13) in obern Schichten des Oxford-Thones zu *Launois* und *Vieil-St.-Remy.*

Ehrenberg: neue Beobachtungen über das gewöhnlich in der Atmosphäre unsichtbar getragene formenreiche Leben (*Berlin.* Monatsber. *1848*, 325—345). Ein solches Leben hat man zwar schon sehr frühe hypothetisch angenommen und selbst als Ursache von Seuchen betrachtet. Leeuwenhoek entdeckte 1701 und später zuerst wirklich einige Thierchen im Sande der Dach-Rinnen, die wohl nur aus der Atmosphäre dahin gekommen seyn können, Gleichen 1778 einige im Schneewasser u. s. f.; dann lieferten O. Fr. Müller 1778, Bory de St. Vincent 1824, Doyère 1842, Sigm. Schultze 1828—1840 u. A. einige Beiträge, wovon der letzte den Luft-Staub wohl zuerst unmittelbar untersucht hat. Im Jahre 1842 kannte man 7 Thierchen des Dachrinnen-Sandes (Tardigraden, Xenomorphiden) und 18 mikroskopische

Organismen-Spezies in der Atmosphäre. Seit 1844 hat sich Ehrenberg der Sache mit der ihm eigenen Beharrlichkeit und Umsicht bemächtigt und neulich 15 Proben von Niederschlägen der unteren Atmosphäre von *Berlin* auf Bäumen, Dächern und in Zimmern untersucht, und folgende Ergebnisse erhalten. Er fand:

	im Ganzen	auf Dächern	auf Bäumen	in Zimmern	zerfallen ihrer Natur nach in	Anzahl	Gewichts-Prozente.
Polygastrica meist kieselig	24	14	15	7	kieselerdige .	56	37—50
Phytolitharia, kieselig	37	30	27	4	kalkerdige .	2	10?
Rotatoria, weich . .	5	5	3	0	thierisch-gallertige	21	1
Polythalamia kalkig .	2	—	—	2			
Nematoidea	1	1	0	0	Pflanzen-zellige	26	15
Acaroidea	1	0	1	0			
Xenomorphidae . . .	2	2	1	0	unorganische	4	—
Insecta, Fragm. . .	3	0	1	2	Kiesel	—	
Vögel-Theilchen . .	1	0	0	1	Thon (organ. u. unorg.)		
Säugthier-Theilchen .	1	0	0	1	Eisen u. Mangan (dsgl.)		37—24
Künstlich gefärbte Wolle	1	0	0	1			
Pflanzen-Theilchen . .	26	13	15	17	Talkerde, Kali,		
Unorganische Körperchen	5	4	5	4	Natron		
	109	69	55	39		109	100.

Staub-Proben aus dem Jahre 1838 beweisen, dass 36 dieser Formen damals in der Luft um *Berlin* enthalten gewesen sind. Passat- und Scirocco-Staub haben bis 1847 im Ganzen 141 Arten geliefert, worunter 42 mit jenen gleichnamig, also 99 abweichend von denselben sind und deren Gesammtzahl auf 106 [108?] ansteigt; bringt man aber auch die seit 1848 weiter entdeckten Arten des Luft-Staubes und die in der Moos-Erde auf den Bäumen von *Venezuela* gefundenen hinzu, so beläuft sich die Summe auf weit über 200. In allen untersuchten Staub-Proben [von *Berlin*?] sind Eunotia amphioxys, unförmige organische und unförmige unorganische Körperchen gefunden worden; in $^2/_3$ derselben waren noch vorhanden Arcella vulgaris und von Pflanzen-Resten Lithodontium furcatum, L. rostratum, Lithostylidium rude, — dann Spongiolithis aviculare, Pinus-Pollen und Pflanzen-Haar. Fast alle jene (109) Arten sind Süsswasser- und Land-Gebilde; nur die kalkschaalige Textilaria globulosa und Rotalia globulosa, sowie Spongiolithis trianchora, Sp. fustis und Sp. robusta stammen aus dem Meere, erste zwei ohne Zweifel herrührend von den kreidigen Anstreich-Materialien, womit die Zimmer geweisset werden; der Ursprung dieser ist nicht so leicht zu verfolgen; entschieden fremdländische Arten sind nicht darunter. Als Lebens-fähig oder wirklich lebend haben sich ergeben:

Infusorien.

Arcella globulus.
„ hyalina.
„ vulgaris.
Difflugia areolata.
„ seminulum.
Eunotia amphioxys.
Navicula semen.
Pinnularia borealis.
Stephanosira Europaea.
Callidina rediviva.
„ hexodon.
„ octodon.
„ tetraodon.
Anguillula fluviatilis.

Xenomorphiden.

Echiniscus testudo.
Macrobiotus Hufelandi.

Pflanzen.

Oscillatoria.
Filix-Saamen.
Andere nierenförmige Saamen.
Fungus-Sporangium 2-fächerig.
„ „ 4-fächerig.
„ „ viel-fächerig.

Eunotia amphioxys und Pinnularia borealis wurden öfters in Selbsttheilung, Fortpflanzung betroffen. Dieselben zwei Arten sind im *Berliner*-Staub die vorherrschenden und waren auch unter 63 kieselschaaligen Magen-Thierchen des Scirocco-Staubes von *1847* wie [neben der Amerikanischen Synedra entomon] im Winter-Meteorstaub vom 31. Januar *1848* allein noch lebensfähig gefunden worden, obschon sie in den Gewässern um *Berlin* nur selten und einzeln vorkommen und dagegen unter fast 400 Arten dieser Gegend manche sehr häufig in den Gewässern sind. Es wäre daher wichtig zu ermitteln, ob der Sturm vom 13. Januar seinen Staub (dessen Masse nach seiner Verbreitung von Ehrenberg auf 100,000 Centn. berechnet wird) von den gefrorenen Dächern und Bäumen abgeweht, oder ihn von Ferne durch die höhere Atmosphäre herbeigeführt habe, oder ob Diess schon durch frühere Staub-Fälle in der Art geschehen, dass jetzt der *Berliner* Dach-Staub etc. schon eine gemischte Beschaffenheit besitzt. Der Genuss der von rothem Staub-Fall nicht wohl gereinigten Gemüse hat 1689 zu *Venedig* Durchfall und Übelkeiten verursacht. Von welchem der genannten Bestandtheile aber diese Wirkung herrühren soll, ist schwer abzusehen, da die kieselig-organischen Theile als Bergmehl, die unorganischen in jeder Nahrung genossen werden, die Pflanzen-zelligen ebenfalls wohl unschädlich seyn müssen und die thierischen Mischungen zu unbedeutend sind.

Fr. v. Hauer: über neue Cephalopoden aus den Marmor-Schichten von *Hallstatt* und *Aussee* (Haid. Naturw. Abhandl, *1849*, *III*, 1, 1—26, Tf. 1—6). Eine Ergänzung der früheren Arbeiten des Vfs. über denselben Gegenstand, hauptsächlich veranlasst durch Materialien, welche Simony an einem neuen Fundorte am *Sandling* gesammelt hat. Es werden beschrieben und abgebildet:

	S.	Tf.	Fg.
Orthoceras pulchellum *n.*	1,	1,	1—3
O. striatulum salinum Qu.			
Nautilus Barrandei *n.*	2,	1,	4—5
heterophyllus *n.*	3,	1,	6—8
Goniatites *n.*	4,	1,	9—11
Simonyi *n.*	5,	1,	12—14
Quenstedti *n.*	6,	2,	1—3
Salisburgensis *n.*	7,	2,	4—8
Ammonites (Ceratit.) modestus Bu.	7,	3,	1—3
A. Aon Mü.	9		
A. nodoloso-costatus Kl.	4,		8—12
A. Credneri Kli.	5,		4—6
A. striato-falcatus Hau.			
Ammonites Sandlingensis *n.*	10,	3,	10—12
rare-striatus *n.*	11,	5,	10
		6,	4—6
?*A. bipunctulus* Qu.			
Hörnesi *n.*	12,	3,	4—6
pseudo-arles *n.*	13,	2,	9—11
Pöschli *n.*	14,	6,	9—11
Rüpelli Kli.	14,	3,	7—9
(Heterophylli) Morloti *n.*	15,	2,	12—14
reticulatus *n.*	16,	5,	1—3
(Globosi) Gaytani Kli.	17,	4,	13—14
subumbilicatus Br.	17,	4,	15
A. Gaytani Qu. f. 14			
bicarinatus Mü.	17,		
A. Gaytani Qu. f. 18.			
galeiformis Hau.	18		
A. galeatus Hau.			
Aussenanus Hau.	18.		
Johannis-Austriae Kl.	19.		
A. bicarinoides Qu.			
globus Qu.			
A. angustilobatus Hau.	19.		
subbullatus *n.*	19,	4,	1—7
semiplicatus *n.*	20,	6,	6—8
imperator *n.*	21,	6,	1—3
Breuneri *n.*	23,	5,	7—9.

Den Schluss macht eine tabellarische Zusammenstellung aller bereits zu ***Hallstatt*** und ***Aussee*** aufgefundenen Cephalopoden-Arten nach ihren Familien, mit ihren Synonymen und mit Anführung ihrer anderweitigen Fundorte. Es sind deren bereits 55 Arten; die fremden Fundorte sind ***Hallein*** (am häufigsten), ***Hörnstein, Wochein, Bleiberg, Raibl, St. Cassian,*** (A. Aon, A. Gaytani, A. Rüpelli, A. Johannis-Austriae), ***Sasso della Margherita*** in den ***Venetischen Alpen***, — ***Roviglianaz, Balm-Tobel*** und ***Sulzbad*** (A. modestus).

J. Lea hat fossile Fährten eines vierfüssigen Reptils in grösserer Tiefe gefunden, als bis jetzt bekannt gewesen (Sillim. *Journ. 1849, VIII,* 160 und *IX,* 124—126 m. Fg.); nämlich 6 deutliche Paare in 2 Reihen und regelmässigen Abständen von einander im *Old red sandstone* des südl. Kohlen-Reviers *Pennsylvaniens* beim *Sharp*-Berge unfern *Pottsville.* Sie waren begleitet von zahlreichen Wellen (*ripple marks*) und „Regentropfen-Löchern" [nach einer alten Fabel!] über die ganze freiliegende Gesteins-Fläche hin. Die Vorderfüsse haben 5 Zehen, wovon 3 mit Krallen versehen gewesen zu seyn scheinen; die Länge jedes Doppel-Eindrucks, Vorder- und Hinter-Füsse übereinanderreichend, $= 4^1/_4''$, dessen Breite 4''; Breite des Raums mit und zwischen den zwei Reihen 8''; Schritt-Länge 13''. Der Eindruck des nachschleifenden Schwanzes ist deutlich und verwischt manchmal den der Füsse. Diese Fährten gleichen sehr denen des jetzigen Alligator Mississippiensis, haben jedoch auch mit denen des Chirotheriums im neuen rothen Sandstein Verwandtschaft, stammen aber wahrscheinlich von einem eigenthümlichen Thiere her. Die tiefsten, welche dem Vf. bisher bekannt geworden, sind die von King beschriebenen Chirotherien-Fährten in 800' Tiefe unter der Oberfläche der Kohlen-Formation bei *Greensburg, Pa.* und die von Logan beschriebenen Fährten in derselben Formation *Neu-Schottlands.* Die obigen Fährten fanden sich noch 8500' unter jener Oberfläche und 700' unter der

Oberfläche des Old red sandstone, dessen Schichten jedoch hier steil aufgerichtet und selbst etwas übergeneigt sind. — Der Vf. nennt seine Entdeckung Sauropus primaevus.

Daubeny: Bericht über die Wirkung der Kohlensäure auf das Wachsthum der Pflanzen von solchen Familien, die in der Steinkohle vorkommen (*l'Instit. 1849, XVII*, 319). Der Bericht wurde erstattet an die *britische* Wissenschafts-Gesellschaft bei ihrer Versammlung 1*849* in *Birmingham*. Man hatte zu den Versuchen einen Apparat angewendet, welcher erlaubte die Luft-Mischung immer gleich zu erhalten. Ein Gehalt der Luft von 0,05 Kohlensäure schadete Farnen und Pelargonien nicht wesentlich. Ein Gehalt von 0,20 wird den Pflanzen nachtheilig. Die Sauerstoff-Menge, welche solche Pflanzen entwickeln, wächst nicht im Verhältnisse mit dem Kohlensäure-Gehalt der Luft, worin sie sich befinden. Kröten und viele Fische konnten in einem Luft-Gemenge leben, welches 0,05 Kohlensäure enthielt. Aus diesen Erfahrungen scheint also zu folgen, dass man gegen die Theorie, welche einen grösseren Kohlensäure-Gehalt in der anfänglichen Atmosphäre annimmt, von dieser Seite her nichts einwenden könne.

Austin hält aber diese Theorie (Brongniart's) weder für haltbar noch für nothwendig; und die Temperatur *Britanniens* scheint ihm seit der Kohlen-Zeit sich nicht viel geändert zu haben. Farnen tropischer Klimate fruktifiziren nämlich nicht bei niedriger Temperatur, und da die fossilen Farnen der Steinkohlen in nördlichen Gegenden nur geringentheils Fruktifikationen zeigen, die man doch in jetzt wärmeren Gegenden antrifft, so scheint ihm Diess ein weiterer Beweiss, dass *England* nie ein wärmeres Klima gehabt haben müsse. [Farnen, die in heissen Gegenden fruktifiziren, in kühleren aber nicht, kommen doch wohl schwerlich ohne künstliche Verflanzung in diesen kühleren vor.]

Milne Edwards erinnert, dass Zoophyten in einem mit Kohlensäure geschwängerten Wasser gewöhnlich zu Grunde gehen; daher diese Erfahrung der Annahme einer einst grösseren Anhäufung von Kohlensäure im Wasser nicht günstig sey.

W. Sanders: über das Alter des Thecodontosaurus und Palaeosaurus (< *l'Instit. 1849, XVII*, 414—415). Bekanntlich hatte man diese Thiere aus einem Dolomit-Konglomerat erhalten, welches bei *Bristol* auf Kohlen-Kalkstein liegt und von Buckland und Conybeare dem untern Theile des Neu-rothen-Sandsteine zugeschrieben worden ist. De la Beche hat aber wahrscheinlich gemacht, dass die dortigen Konglomerate von verschiedenem Alter sind und bis zur Lias-Zeit sich fortgebildet haben. Man kann nun auf das Alter dieser Konglomerate schliessen, wenn man diejenigen Schichten bekannten Alters beachtet, welche bei ungestörter horizontaler Lagerung, wie sie selbst behaupten, ihnen am nächsten kommen; und da sich in der That zunächst bei ihnen in fast gleicher Höhe Lias zeigt, so scheint das Reptilien-führende

Konglomerat dem jüngsten Theile des Neu-rothen-Sandsteins zugezählt werden zu müssen, wofür auch die sehr nahe Verwandtschaft mit Rhynchosaurus spricht, und das *Permische* System um *Bristol* ganz zu fehlen. [Hier scheint der Ausdruck New-red-Sandstone in einer Ausdehnung genommen zu seyn, welche den deutschen bunten Sandstein und Keuper mit einschliesst, und diesem würden dann jene Reptilien angehören? in solcher Ausdehnung brauchten auch R. Owen u. A. das Wort]. — Murchison und Lyell wollen jedoch von der früheren Ansicht nicht abgehen, weil erster in *Russland* Thecodontosaurier-Reste in der *Permischen* Formation gefunden, wogegen Sanders einwendet, dass diese letzten zu anderen Geschlechtern zu gehören scheinen und dann nichts beweisen. Auch Strickland erklärt sich für ihn nach genauer Prüfung der örtlichen Verhältnisse.

C. G. Stenzel: *de trunco palmarum fossilium, dissert. inaug*, 18 pp., 2 tbb. 4 (*Vratislav. 1850*). Der Vf. nimmt die Palmen-Stämme in das Genus Fasciculites Cotta *ex emend.* Ung. mit Inbegriff von Perfossus Cotta und Palmacites Corda (nicht Brongniart) auf, unterscheidet die Arten in solche mit und solche ohne Faser-Bündel zwischen den Gefäss-Bündeln und rechnet zu jenen:

a. mit Faser-Bündeln:

1. F. geanthracis Gö. et St. p. 5, 6, t. 1, f. 1, 3 — in Braunkohle *Thüringens* (*Artern*).

2) F. didymosolen Cotta, St. p. 8 in Braunkohlen *Süd-Frankreichs* und verkieselt.

Endogenites d. Spreng.
Palmacites microxylon Cord.

3) F. Cottae Ung., St. p. 9, Fundort unbekannt.

4) F. anomalus Ung, St. p. 9, desgl.

5) F. lacunosus Ung., St. p. 10, desgl.

6) F. Antiguensis Ung., St. p. 10; tertiär, von der Insel *Antigoa*.

7) F. Withami Ung. St. p. 11, dsgl.

b. ohne Faser-Bündel.

8) F. Hartigi Gö. St. p. 5. 11, t. 1, f. 4, 5, t. 2, in Braunkohle von *Artern*, *Muskau*, *Bonn*.

9) F. palmacites Cotta, St. p. 12; Fundort unbekannt.

Endogenites p. Spreng.

10) F. Perfossus Ung., St. p. 13, in Braunkohle von *Altsattel*.

Perfossus angularis Cotta.

11) F. carbonigenus St. p. 13 im Sphärosiderit der Kohlen-Formation von *Radnitz*.

Palmacites c. Corda.

12) F. leptoxylon St. p. 14; desgl.

Palmacites l. Corda.

13) F. Partschi Ung., St. p. 15, Fundort unbekannt.

14) F. Fladungi Ung., St. p. 15; desgl.
Palmacites Partschi Corda.
15) F. Sardus Ung., St. p. 16, tertiär? bei *Bonarvo* auf *Sardinien*.

C. Zweifelhafte Arten.

16) F. dubius, H. p. 17; in Opal.
Palmacites dubius Corda.
17) F. fragilis G., St. 17, t. 1, f. 6; von . . . ?

Ch. Rouillier: über Rhynchonella Fischeri (*Bull. Mosc. 1849*, I, 1—17, Tf. 7). Dieser interessante Aufsatz bildet die dritte der progressiven Studien des Vf's. über die Geologie *Moskaus*.

Rhynchonella Fisch. *1809, 1847* = Hypothyris Phill., King, Morris (Rh. loxiae und Rh. triplicata hat der Vf. schon früher beschrieben).

Rh. Fischeri Rouil. *i. Bull. Mosc. 1847*, 394, *1848*, 280 *c. fig.* (*non* d'Orb.).

Terebratula Fischeri Rouil. *i. Bull. Mosc. 1843*, 808, v. Buch.
„ tetraedra (Sow.) Br. *i. Collectan.* 108.
„ intermedia (Lk.) Fahrenk. *i. Bull. 1844*, IV. 789, 809.

Gehört in die 2. dortige Jura-Abtheilung (wie Rh. oxyoptycha in die erste) und unterscheidet sich von allen verwandten Arten [ob auch von T. quadriplicata und T. quinqueplicata Ziet. wäre noch zu untersuchen] durch die grosse und tiefe Einsenkung des Ohrs und der Area; — und im reiferen Zustande hauptsächlich noch durch die breite Form [?]; die Beschaffenheit der Falten und die Entwicklungs-Phasen. Systematische Stelle zwischen T. (Rh.) trilobata Münst. und T. (Rh.) quinqueplicata Ziet. Die ganz junge mehr kugelige Muschel trägt nämlich zahlreiche schmale abgerundete Schloss-Falten, welche aber, wenn die Schaale 6^{mm} Länge erreicht hat, sich zu je dreien in eine breite und scharfrückige Rand-Falte vereinigen, was zuweilen ganz plötzlich und gleichzeitig geschieht. Da auch die Form sich fortwährend umgestaltet, so kann man 5 Alters-Varietäten dieser Art so zusammenstellen:

Alters-Varietäten u. Fig.		Falten.	Trennung in 3 Lappen.	lang : breit : hoch.
var. pulla	57	Schloss-F.	ungelappt	1 : 1 : —
„ *junior*	58	Schloss- u. Rand-F.	—	+ : 1 : —
„ *juvenilis*	60	— —	dreilappig	+ : 1 : —
„ *adulta*	64	— —	—	1 : + : 1
„ *senior*	(*)	— —	—	dsgl., Seiten senkrecht.

Zuweilen hängt die Jugend-Form noch gleichsam an der alten ausgewachsenen; meistens ist nichts mehr davon zu erkennen [der Abbildung zufolge]. Ausserdem lassen sich hinsichtlich der Maase eine kugelige, eine

---

* *Bullet.* 1846, Tf. B., Fg. 15.

fläche und eine breite Varietät unterscheiden, und der Mittel-Lappen trägt 2,3,4, oder Seiten-Lappen gewöhnlich 3 Falten mit 1—2 undeutlichen. Der Schlosskanten-Winkel ist anfangs unter einem rechten, dann von 90°—97° und zuletzt bis von 115°. Der Mittel-Lappen sowohl als die Seiten-Lappen können unsymmetrisch verbogen seyn. Während ihrer Entwickelung geht mithin diese Art aus einer Pugnacea in eine Concinnea, wie Rh. loxia, und aus einer Concinnea inflata in eine C. alata über.

R. Owen: über die von H. Rogers in der Grünsand-Formation von *New-Jersey* entdeckten Reptilien-Reste (*Lond. geol. quartj. 1849, V*, 380—383, pl. 10, 11). Die Hauptarbeit des Vf's. über diese Reste ist verloren gegangen. Die gegenwärtige Notiz erstreckt sich nur über einige ausgewählte Knochen, welche Rogers in *England* zurückgelassen hat.

1) Crocodilus basifissus O., 380, t. 10, f. 1, 2.

2) Crocodilus basitruncatus O., f. 3, 4.

Zwei Reihen Wirbel aus allen Theilen der Wirbel-Säule, beide vorn konkav, hinten konvex, wie bei den lebenden Krokodilen und Alligatoren. Die Hypapophyse (untrer Fortsatz) in der ersten Reihe an allen Wirbeln durch einen Längen-Spalt getheilt, wie bei keiner lebenden Art; in der zweiten einfach, breit, glatt und unten platt. Auf diese Verschiedenheit beziehen sich die zwei Art-Namen. Ausserdem sind die Wirbel der zweiten Reihe im Verhältniss zu ihrer Breite länger als die der ersten; — die Parapophyse (Querfortsatz) der ersten Reihe entspringt aus der Mitte des Wirbel-Körpers, in der zweiten reicht seine Basis bis zur vordern Gelenk-Fläche. Derselbe Unterschied, der sich in den Hypapophysen der Körper-Wirbel beider Arten ausspricht, lässt sich sogar auch in der Hypapophyse des letzten Schädel-Wirbels wieder erkennen. In den Proportionen stehen die Wirbel der ersten Art mehr denen der Alligatoren, die längeren der zweiten Art denen der eigentlichen Krokodile nahe; bei beiden sind sie aber nicht so schlank als beim Gavial.

3) Macrosaurus *sp.* O. 381, pl. 11, f. 1—6. Andere ebenfalls prozöle (vorn hohle) Wirbel entsprechen in dem Grade der Vertiefung und Wölbung ihrer Gelenk-Flächen am meisten dem Mosasaurus, sind aber länger und schlanker und mit einem anchylosirten Hämal-Bogen wie an den Schwanz-Wirbeln des Mosasaurus versehen, obschon der gewöhnliche Mangel der Hypapophysen und Hämapophysen an der Unterseite des Köpers, aus dessen Nebeneite jedoch ein grosser Querfortsatz (wohl Parapophyse) entspringt, den Beweis liefert, dass es keine Schwanz-Wirbel gewesen sind. Auch waren es keine Hals- noch Abdominal-Wirbel von Mosasaurus, wie die Vergleichung mit wirklichen solchen Wirbeln des M. Maximiliani von gleichem Fundorte ergibt. Ungeachtet jener Ähnlichkeiten mit gewissen Mosasaurus-Wirbeln ist aber die Verschiedenheit in Grösse und Proportionen so beträchtlich, dass man sie wohl nicht zu diesem Genus bringen darf. Eher möchten sie der Mosasaurier-Sippe Leiodon entsprechen (wie

sie gewiss in diese Gruppe und nicht zu den Krokodilen gehören); so lange man aber die Zähne nicht kennt, wird es besser seyn, sie als besonderes Genus aufzustellen. Der Name bezieht sich auf die Länge des Körpers, angedeutet durch die der Wirbel.

4) Mosasaurus Maximiliani Gr.: Zähne, viele Wirbel, Bein-Knochen und ein charakteristischer Theil des Schädels (p. 382, pl. 10, f. 5); die zwei ersten beweisen die Übereinstimmung mit der von Goldfuss aufgestellten Art. Dass der riesige Mosasaurus zu den Lacertiern gehört habe, geht klar aus dem bis jetzt noch unbekannt gewesenen Basiocc-cipital-Bein des Schädels hervor, welches wie bei anderen Sauriern gegen den Atlas konvex ist und von seiner Unterseite zwei divergirende Hypapophysen abwärts sendet, wie es nur bei Lazertiern und nie bei Krokodiliern vorkommt, wo der Fortsatz einfach, breit und dick ist (wie durch die Vergleichung der mitabgebildeten entsprechenden Theile bei Iguana und Alligator, Fg. 6 und 7 deutlich wird).

Die Mittelfuss-Knochen, welche Rogers wieder mit fortgenommen, beweisen, dass die Füsse der Mosasaurier wie bei unseren lebenden Eidechsen und nicht wie bei den Enaliosauriern gebildet waren.

5) Hyposaurus: zwei bikonkave Wirbel (S. 382, pl. 11, f. 7—10) aus der vordern Brust-Gegend, woran die Parapophyse bis zum oberen Rand der Seite des Wirbel-Körpers hinaufsteigt, während die Hypapophyse sich wie gewöhnlich aus dessen Unterseite entwickelt. Der unterscheidende Charakter dieser Wirbel liegt in ihrer beträchtlichen Grösse und insbesondere in der grossen Längen-Erstreckung der Leisten-artigen Hypapophyse vom Vorder- bis zum Hinter-Rand des Körpers, wie sie auch sehr hoch gewesen zu seyn scheint. Der Grad der Vertiefung der zwei Gelenk-Flächen des Körpers stimmt mit dem der Teleosaurier-Familie überein, deren letzter Repräsentant in der Schichten-Reihe dieses eigene Genus zu seyn scheint.

Geologische Preis-Aufgabe der *Französischen*-Akademie.

Die Akademie hat am 4. März *1850* den grossen Preis der physikalischen Wissenschaften, eine goldene Medaille von 3000 Francs Werth, für folgende Arbeit ausgesetzt:

Étudier les lois de la distribution des corps organisés fossiles dans les différents terrains sédimentaires suivant leur ordre de superposition. Discuter la question de leur apparition et de leur disparition successive ou simultanée. Rechercher la nature des rapports qui existent entre l'état actuel du règne organique et ses états antérieurs (l'Instit. 1850, 75).

Die Arbeit ist vor dem 1. Januar *1853* an die Akademie einzuliefern.

Uber

Erhaltung fossiler Pflanzen im Übergangs-Gebirge und in der Kohlen-Formation, so wie über die Gattungen Knorria und Aspidiaria,

von

Herrn Prof. Dr. H. R. Göppert.

Hiezu Tf. III, Fg. 1, 2.

Im Allgemeinen findet im Übergangs-Gebirge kaum eine wesentliche Verschiedenheit von der Erhaltung der Pflanzen im Kohlen-Gebirge überhaupt Statt, indem wir auch hier Kraut-artige Pflanzen oder deren Theile entweder in Kohle verwandelt zwischen den Gestein-Schichten und dann ihre Abdrücke finden, oder ihre Stengel und Stämme durch anorganische Substanz ausgefüllt mit mehr oder minder erhaltener kohliger Rinde als Steinkern oder auch wirklich versteint antreffen, in welchem letzten Falle bekanntlich die einzelnen Zellen und Gefässe mit mineralischen Substanzen verschiedener Art angefüllt erscheinen. Die letzten, welche, so weit ich wenigstens bis jetzt im Übergangs-Gebirge zu sehen Gelegenheit hatte, stets durch kohlensauern Kalk versteint sind, zeichnen sich durch die Menge organischer Substanz aus, die nach der durch Säuren bewirkten Ent-

Entfernung des versteinernden Mittels noch zurückbleibt, welche in einzelnen Fällen wie z. B. bei der in isolirten Kalk-Knauern oder -Knollen bei *Glätzisch Falkenberg* vorkommenden Stigmaria ficoides so gross ist, dass die Wandungen sämmtlicher Gefässe noch ihre ursprüngliche vier- oder sechs-eckige Form bewahren, worüber ich bereits an einem andern Orte (die Gattungen der fossil. Pfl., 1. und 2. Heft) ausführlich gesprochen habe und das Gesagte auch durch Abbildungen zu erläutern bemüht gewesen bin. Bei den Fukoiden in den Schiefern des Rheinischen Übergangs-Gebirges, bei Halymenites Dechenianus, nimmt die Stelle der Pflanzen ein anthrazitischer Überzug von mattem Silberglanz ein bei den Farnen, Nöggerathien, Lykopoditen ist nur sehr selten noch die Pflanzen-Substanz als zarter kohliger Überzug vorhanden, gewöhnlich erscheinen sie von bräunlicher oder mehr grauer Farbe als das sie einschliessende Gestein, was auch von der Rinde vieler Ausfüllungen insbesondere von Kalamiten gilt. Diese schmutzig braune Färbung des noch vorhandenen organischen Restes, welche ich in *Schlesien* z. B. besonders in dem Grauwacken-Hügel von *Neuhaus* bei *Waldenburg* beobachtete, zeigt auch recht entschieden, welche manchfache Verhältnisse bei der Fossilisation stattfanden oder ihr vielmehr vorangingen. In der Steinkohlen-Formation kommen selbst noch ganz biegsame braungefärbte Farn-Blättchen mit wohl erhaltener Organisation vor, was aber bei den obigen nicht der Fall ist, indem in diesen fauler mulmiger Holzfaser ähnlichen Resten keine Spur mehr von Struktur zu entdecken ist. Die Kohle selbst bildet einen Überzug oder erscheint auch in grösseren Massen, in sogenannten Schmitzen oder selbst flötzartig, ist Wasserstoff-frei als Anthrazit, der zuweilen dem meiner Meinung nach höchst wahrscheinlich aus organischen Substanzen entstandenen Graphit, insbesondere dem stengeligen sehr ähnlich ist. Noch war ich nicht so glücklich Lagerungen von Graphit und Anthrazit in Übergangs-Schichten oder in Glimmer- und Thon-Schiefer mit Pflanzen-Abdrücken wie Lyell (dessen Reisen in *Nord-Amerika* S. 159) untersuchen zu können, um diese vorläufig nur als Ansicht ausgesprochene Meinung, deren Begründung ich von der Zu-

kunft erwarte, möglicherweise näher zu motiviren. Bereits habe ich bei einem von Hrn. Dr. Middendorff aus dem *Taymur-Land* in *Nord-Sibirien* mitgebrachten und von mir untersuchten und abgebildeten versteinerten Holze (dessen *Sibirische* Reise Bd. I, Th. 1, *1849*, S. 229, Tf. VIII, Fig. 17, 18, 19) gesehen, dass auch wahrhafte versteinte und im Äussern sich so darstellende Hölzer endlich durch Verschwinden des Organischen und demnächst erfolgendes allmähliches Verwischen der Form der Zelle, in welcher sich einst die versteinte Masse ablagerte, geradezu in sogenannten Steinkern übergehen oder amorph werden können, so dass man nur durch die äussere Gestalt und durch Anwesenheit von Jahres-Ringen, nicht mehr durch ihre innere Struktur den organischen Ursprung erkennen kann*. Bei den meistens der von mir wenigstens bis jetzt in der Grauwacke beobachteten Steinkernen oder Ausfüllungen ist die Rinde in anthrazitische, gar keinen Zusammenhang zeigende und daher leicht zerbröckelnde Kohle verwandelt oder zuweilen auch gar nicht verhanden, woher es kommt, dass wir über die wahre Beschaffenheit der Rinde vieler Gattungen uns noch im Unklaren befinden, wie gleich näher gezeigt werden soll. Die Bedeutung der Kohlen-Rinde wurde schon früh erkannt. Schon im Jahre *1818* machte Steinhauer** auf Verschiedenheit der Abdrücke einer und derselben Art aufmerksam und theilte sie in Abdrücke der Oberhaut, der Rinde und des Holzes ein (epidermial, cortical und ligneous). Ausführlich handelte hierüber Rhode (Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt, I. Lief., *1820*, S. 2). Zunächst bemühte er sich zu zeigen, dass die Kohlendecke, welche wenigstens in den *niederschlesischen* Steinkohlen-Werken die Pflanzen-Abdrücke umgibt, wirklich als die ehemalige Haut oder Rinde zu betrachten sey: „dass bei Schuppen-Pflanzen

* Ähnliche Beispiele über das Verschwinden organischer Formen führt Bronn in seinem trefflichen Werke (Gesch. d. Nat. I, S. 333—335 und 350 sowie II, 741) aus der fossilen Fauna auf, nach denen Petrefakten-führende Kalksteine zu körnigen Kalksteinen wurden, wobei die Gestalt der Petrefakten allmählich ganz verloren ging.

** *On fossil reliquia of unknown in the Vegetables Coal Strata, by the Rev.* Henry Steinhauer. *Transact. of the americ. philos. society of Philadelphia. Vol. I. New Ser., Philad. 1818*, p. 281.

(Sigillarien, Lepidodendreen, Lycopodieen) diese Kohlenhaut der Schuppen selbst seyen. Der darunter liegende Schiefer oder Sandstein, welcher von einigen der Kern des Abdrucks genannt werde, bilde nur Erhöhungen, Höcker und Unterlage der Schuppen mit den Merkmalen der Drüsen.

Unter letzten versteht er nicht Drüsen der Funktion, sondern nur der äussern Ähnlichkeit nach, nämlich nichts anders als die auf der Oberhaut zurückgebliebenen Reste der Gefäss-Bündel, die viel richtiger Narben, stigmata, cicatrices genannt werden, da auch die Benennung Warzen, verrucae, hier nicht passend erscheinen kann: „die Kohlen-Lage schmiege sich zwar genau an den Stein an, habe aber jederzeit eigene regelmässig ausgebildete Formen. Ihre Oberfläche sey glatt, einer zarten Haut ähnlich und bilde hier und da kleine Falten, als ob der Raum, den sie umschliesst, bei der Verkohlung kleiner geworden sey. Der Kohlenschiefer unter ihr sey jederzeit weniger scharf und hervortretend gebildet. Die Oberfläche desselben zeige, wo sie unversehrt ist, zahllose in die Länge laufende Fasern, ganz noch wie bei lebenden Pflanzen, wenn man sie von der äussern Haut oder Rinde entblösse. Beinahe die Hälfte aller Pflanzen-Abdrücke in Kohlen-Schiefer und -Sandstein seyen ganz eingedrückt und unläugbar über die Kohlen-Schuppen gebildet, deren Gestalt sie vollkommen gleich einem Gyps-Abgusse darstellen. Diese Schuppen mussten also schon anfänglich, da die Pflanze noch in weiche Stein-Masse vergraben wurde, in derselben Gestalt vorhanden gewesen seyn, welche jetzt die Kohlen-Decke zeigt, und der Schluss: dass sie ursprünglich selbst die Haut der Pflanzen bildeten, werde dadurch wohl mehr als wahrscheinlich, ja gewiss", worin ich ihm vollkommen beistimme. Diese Kohlen-Haut nun, wenn sie auch, wie schon erwähnt, zuweilen bei den Stämmen des Übergangs-Gebirges selbst bei vorsichtiger Behandlung nicht im Zusammenhange erhalten wird, ist immer bei den Sigillarien, Lepidodendreen und Lycopodieen vorhanden und bei den in der Steinkohlen-Formation im Schieferthon vorkommenden Arten auch wirklich stets erhalten, wenigstens habe ich sie bei den vielen von mir untersuchten und dem Fundort selbst entnommenen Individuen dieser Pflanze

niemals vermisst und nur bei den in grobkörnigem Sandstein erhaltenen Exemplaren zuweilen auf die angegebene Art verkümmert gesehen. Jedoch muss ich darauf aufmerksam machen, dass man nicht aus den in Sammlungen vorhandenen Stücken Schluss-Folgerungen ziehe, bei denen nur zu oft dieses zur Bestimmung unerlässliche Merkmal vermisst wird. Man entfernt nur zu häufig, wie ich selbst oft gesehen habe, angeblich um den Steinkern oder das Exemplar zu reinigen, die gewöhnlich in dem Abdruck oder dem umgebenden Gestein zum Theil zurückgebliebene und daher nur theilweise auf der Oberfläche noch vorhandene kohlige Rinde. Solche unvollständige Exemplare hat man nicht blos früher, sondern bis auf die heutige Zeit häufig abgebildet und Gattungen selbst auf diesen unvollkommenen Zustand gegründet. So zeigte Brongniart (*Observ. sur quelques Végét. fossiles* in den *Annal. d. sc. naturelles* Tom. IV, Januar *1825*, S. 23—33), dass Gr. Sternberg's damals aufgestellte Gattung Syringodendron nach solchen der charakteristischen Rinde entbehrenden Exemplaren entworfen sey und veränderte den Namen derselben in Sigillaria, ein Name, der lange nicht so bezeichnend ist als der Sternberg'sche, welcher eine Eigenthümlichkeit ausdrückt, wodurch sich diese Pflanzen-Gattung von allen lebenden und fossilen unterscheidet, nämlich durch die erhabenen Riefen, die allerdings bei den meisten Arten so hervorstehen, dass der Vergleich mit Orgel-Pfeifen passend erscheint. Später nahm Brongniart diesen Namen wieder auf für eine mit Sigillaria verwandte und sich durch die Form der Narbe gut unterscheidende Gattung, welche aber auch mit einer kohligen Rinde versehen ist. Die oben geschilderte unvollständige Erhaltung der Rinde bei Pflanzen-Stämmen der Übergangs-Flora trägt auch offenbar die Schuld, dass wir uns bis jetzt über die wahre Natur einer Gattung in Unkenntniss befanden, die wir vorzugsweise nur aus ihr kennen und eben auch deswegen geneigt sind sie als fast charakteristisch für dieselbe zu betrachten. Ich meine die Gattung Knorria, gegründet von Graf Sternberg zuerst auf in der Kupfersandstein-Formation *Russlands*, später auch in der Grauwacke zu *Landshut* in *Schlesien* von mir oder eigentlich

von Volkmann schon vor 130 Jahren beobachtete Stämme. Längliche mehr oder minder zugespitzte näher oder entfernt spiralig stehende blattartige Organe, die etwa dem dritten Theil ihrer Länge nach an den Stamm befestigt sind, übrigens demselben so fest anliegen, dass man sie nicht ohne einige Mühe entfernen kann, charakterisiren dieselbe. Eine gewisse Ähnlichkeit dieser Blatt-ähnlichen Gebilde mit denen der Araukarien oder auch einigen anderen Koniferen veranlassten Graf Sternberg sie zu den Koniferen zu rechnen; später zeigte ich (im 3. und 4. Heft der Gattungen fossiler Pflanzen), dass sie wegen des deutlich dichotomen Stengels und einer freilich nur in strukturlosem Zustande vorhandenen Zentral-Achse zu den Lepidodendreen gehörten. Über die Blätter-artige Natur jener Gebilde hegte ich bald nach der Beschreibung jener Exemplare mehrfachen Zweifel, da ich bei einigen im umgebenden Gestein eingeschlossenen Exemplaren auf denselben noch eine bröckliche Kohlen-Masse fand, die offenbar einer dieselben umkleidenden Rinde angehört haben mögen. Zwei endlich vor 3 Jahren in den Thoneisenstein-reichen Schiefern der Grube *Agnes Amanda* bei *Myslowitz* in *Ober-Schlesien* gefundene Exemplare rechtfertigten meine Vermuthung, indem hier die Rinde erhalten war, welche ganz deutlich jene Blatt-artigen Gebilden einer Lepidodendree, jedoch mit einigen Abweichungen zeigte, welche sich jedoch nicht genau bestimmen liessen. Demungeachtet bin ich für die Beibehaltung der Gattung Knorria, weil eine so auffallende Verschiedenheit der Oberfläche des Stammes gewiss auch noch andere Unterschiede in den übrigen Organen der Pflanze erwarten lässt. Die bisher für Blätter gehaltenen Gebilde sind also offenbar Narben, durch welche die Gefäss-Bündel zu der Oberhaut der Aussenrinde gelangten, wie denn auch wirklich unter der Spitze der eigenthümlichen Gebilde ein kleines Grübchen sich befindet, aus welchem die Gefäss-Bündel in die hintere Seite der Rinde und von daher in das Blatt verliefen, wie Diess aus der beigegebenen Abbildung deutlich erhellt. Man sieht Fig. 1 bei a die kohlige für die Lepidodendreen so charakteristische Rinde mit ihren Rhomben-förmigen oben und unten zugespitzten Narben. Leider vermochte

ich ihre Oberfläche nicht näher zu erkennen, um zu bestimmen, inwieferne sie auch hier, wie wahrscheinlich, von Sagenaria abweiche. Unter der Rinde bei b liegen nun jene zylindrisch-kegelförmigen Gebilde mit dem Grübchen an der Spitze, bei bb offenbar die Stelle, wo einst das Gefäss-Bündel aus dem Innern des Stammes sich die innere Seite der Rinde inserirte. Höchst wahrscheinlich sind auch die übrigen von mir aus unserem Übergangs-Gebirge aufgestellten Gattungen wie Dechenia, Didymophyllum und Ancistrophyllum nichts anderes als Rinden-lose Stamm-Stücke, deren eigentliche Rinde wir noch nicht kennen. Jedoch auch in ihrem bis jetzt bekannten Zustande bieten sich so viele auffallende von allen übrigen Lepidodendreen abweichende Merkmale dar, dass ihre Publikation mir vollkommen gerechtfertigt erschien. Die Gattung Knorria in ihrer früheren Gestalt kennt man schon über 130 Jahre, ihre wahre Natur lernt man erst jetzt einsehen, obschon ihre Arten häufig vorkommen. Die 3 genannten Gattungen stammen aus längst verfallenen Steinbrüchen der Umgegend von *Landshut* und existiren nur in einigen wenigen Exemplaren meiner Sammlung. Wenn sie nicht etwa auch an andern Orten aufgefunden werden, kann ein eben so langer Zeitraum verfliessen, ehe man vollständigere Exemplare entdeckt. Unter diesen Umständen nun, wenn man überdiess noch erwägt welchen Zufälligkeiten die Erhaltung der Rinde ausgesetzt ist, wird der in dem umgebenden Gestein enthaltene Abdruck immer am deutlichsten über die ursprüngliche Beschaffenheit Aufschluss zu ertheilen im Stande seyn, der jedoch in seiner wahren Gestalt stets als Hohldruck erscheint, weil alle Bildungen der Pflanzen auf der Rinde sich mehr oder minder erhaben zeigen, man mag nun die Narben der Lepidodendreen, Stigmarien oder Sigillarien vor sich haben. Jedoch ist hier ein Umstand zu beachten, der leicht zu Fehlschlüssen führen kann und auch wirklich in einem Falle zu dergleichen Veranlassung gegeben hat. Wenn nämlich die gesammte in Kokle verwandelte Rinde des Stammes im Abdrucke zurückgeblieben ist und sich, wie Diess insbesondere bei Fett- oder Glanz-Kohle vorkommt, glatt abgelöst hat, so ist der Hohldruck immer noch ziemlich konkav, gewährt aber

nichts weniger als das wahre Abbild der äussern Seite des Stammes, und noch weniger ist Diess der Fall, wenn ein Theil des Schiefer-Thones oder des Sandsteins bei Ausfüllung von Abdrücken im Kohlensandstein mitwirkte. Der Hohldruck ist dann ganz ausgefüllt, ja sogar erhaben, und auf der Mitte desselben befindet sich ein mehr oder minder deutlicher Linien-förmiger erhabener Wulst, der Hohldruck der Linienförmigen Narbe, welcher auf dem Stamme der Lepidodendreen unter der kohligen Rinde vorhanden ist, deren jeder einzelne einer Rhomben-förmigen Narbe derselben entspricht. Indem Sternberg glaubte die obere Seite des Stammes vor sich zu sehen, beschrieb er zwei solche Abdruck-Formen als eigene Arten Lepidodendron appendiculatum Sternb. Vers. Foss. Fl. I, p. 38, t. 28 und Lepidodendron undulatum I, p. 11, 21, Tab. 10, f. 2, Sternb. l. c. II, p. 182, t. 68, f. 13, aus welchen zum Theil Presl die Gattung Aspidaria bildete. Steininger lieferte die erste Abbildung dieses sonderbaren Verhältnisses von Lepidodendron aculeatum (Geognostische Beschreibung des Landes zwischen der unteren *Saar* und dem *Rhein*, *Trier 1840*, S. 141, fig. 6), auf welchem Exemplar sich neben dem nicht zu verkennenden Hohldruck von Lepidodendron aculeatum Narben fanden, die vollkommen dem L. undulatum entsprechen. Die Ansicht des Original-Exemplars verdanke ich Herrn Dr. Jordan in *Saarbrücken*; dieses liess über die Richtigkeit keinen Zweifel übrig, und seit jener Zeit, wie Diess so zu gehen pflegt, habe ich dasselbe Verhalten oft beobachtet und an schon längst in meiner Sammlung aufbewahrten Exemplaren aufgefunden, so dass ich selbst kaum begreife, wie ich es so lange zu übersehen vermochte. Die hier Fig. 2 abgebildete Art ist in ihrer Aspidiarien-Form auch schon bekannt und ganz entschieden identisch mit Aspidiaria confluens Presl oder Lepidodendron confluens St. oder Palmacites incurvatus Schloth. Petrefaktenk. Taf. 15, Fig. 2. Bei a die wohl erhaltenen Ab- oder Hohl-Drücke der Narben, bei b die beginnende Ausfüllung derselben, bei c die vollendete Ausfüllung oder Aspidiarien-Form. Ich will auch den ganz passend gewählten Spezial-Namen confluens, der sich auf

die Verbindung, in welcher die Narben mit dem obern und untern Ende unter einander stehen, bezieht, für diese Art beibehalten, jedoch sie nun zu Sagenaria bringen, welche Gattung man meiner Meinung nach anerkennen und von Lepidodendron unterscheiden kann. Der eben daselbst von Schlotheim abgebildete Palmacites (Taf. 15, Fig 6) inciscus oder Lepidodendron imbricatum St. oder Aspidiaria imbricata Presl ist eine ganz gleiche Bildung und wohl nur ein jüngeres Exemplar der Aspidiaria Menardi oder Sigillaria dubia, kann ferner auch nicht hierher gehören, sondern ist entschieden eine Sigillaria, wie aus der Abbildung bei Brongniart hervorgeht, und zwar der Hohldruck, in welchem höchst wahrscheinlich noch Kohle sitzt, weswegen die rundliche Narbe nichts weiter ist als die hintere Seite der Rinden-Narbe, welche der der Oberfläche des Stammes entspricht. Auch das von mir vor 14 Jahren in meinem Werke über die fossilen Farne Taf. 41, Fig. 4, 5 abgebildete Lepidodendron, später Aspidiaria Steinbecki Presl, gehört in diese Kategorie und ist nichts Anderes, wie ich jetzt mich überzeuge, als ein auf die angegebene Weise gebildeter oder ausgebildeter Hohldruck von Sagenaria obovata Presl. Was nun die übrigen Arten der Gattung Aspidiaria anbetrifft, so gehört unzweifelhaft noch in diesen Formen-Kreis A. cristata Presl (Lepidodendron cristatum Artis), obschon ich gegenwärtig nicht vermag die Art selbst anzugeben, zu der sie gehört. Über die übrigen von Presl abgebildeten Arten masse ich mir kein Urtheil an: sind es wahre Hohldrücke, in denen keine Spur von kohliger oder organischer Substanz zurückgeblieben ist, so zweifle ich nicht an ihrer Ächtheit und bin daher der Meinung, dass man die Gattung beibehalten könne, wie ich denn auch selbst eine Art aus dem Übergangs-Gebirge bei *Hausdorf* als eine unzweifelhaft zu dieser Gattung gehörende Art betrachte. Der Gattungs-Charakter wird mit Rücksicht auf die oben davon getrennten Arten einige Abänderungen erleiden müssen.

Von nicht geringerer Bedeutung ist die Kohlen-Rinde bei den Kalamiten, die wir, wie anderweitig gezeigt werden soll, zum grössten Theil nur in einem unvollkommen der Rinde

entbehrenden Zustande, wenigstens aus dem Übergangs-Gebirge kennen. Häufig sind es nur die inneren Ausfüllungen hohler Stämme, welche wir vor uns sehen, auf deren Oberfläche sich zwar die auf der Aussenseite befindlichen Narben von Ästen und unentwickelten Blattscheiden oft durchdrücken, so dass man sich ohne die Kohlen-Rinde eine Vorstellung von derselben machen kann; zuweilen aber ist Diess nicht der Fall und die Oberfläche ganz anders gezeichnet als die innere Ausfüllung, welche auf ihrer Oberfläche nur den Abdruck der inneren Seite der Rinde zeigt. Ganz besonders gilt Diess von den Längstreifen, die ganz so wie bei den lebenden Equiseten auf der Oberhaut zuweilen kaum angedeutet erscheinen, während sie auf der innern Seite überaus deutlich wahrzunehmen sind. Man muss also beim Sammeln auf die Erhaltung der Kohlen-Rinde möglichst bedacht seyn und andrerseits bei der Beschreibung auf die Anwesenheit und Abwesenheit derselben ganz besondere Rücksicht nehmen. Es ist also stets die Rinde, wie sich aus diesen Beobachtungen ergibt, der wir die Erhaltung jener fossilen Pflanzen überhaupt verdanken, was aber wohl weniger auffallend erscheint, wenn wir sehen, wie sich Pflanzen der Jetztwelt unter Umständen verhalten, die denen ähnlich waren, welche der Fossilisation der vorweltlichen voran gingen. Ich habe in Wäldern insbesondere oft bei Bäumen mit glatter Rinde wie z. B. bei Rothbuchen und bei Birken von 1′ Durchmesser gesehen, dass die Rinde noch ganz im Zusammenhange erhalten war, während die gesammte von derselben umschlossene Holzsubstanz in einem völlig verrotteten Zustand sich befand und mit Leichtigkeit sich entfernen liess. Bei Überwallungen der Roth- und Weisstannen-Stöcke bleibt die alte Rinde des Stammes noch 80—100 Jahre sitzen, wenn auch die neugebildete Rinde mit ihren neuen Holz-Überwallungs-Schichten längst die Stelle erfüllen, welche einst das nun verrottete Holz des überwallten Stammes einnahm. Im Juli des Jahres *1843* setzte ich einen 1′ langen und 3″ dicken Stamm von Arum arborescens in eine mit Wasser erfüllte Glaskrause, überliess ihn so der Fäulniss, und nach 2 Jahren im Juni *1845* fand ich das ganze innere Gefäss- und Zell-Gewebe

desselben total aufgelockert und jedes inneren Zusammenhanges entbehrend, so dass es, als ich fortwährend Wasser in die Glaskrause goss, vollständig mit dem überlaufenden Wasser heraus gespühlt wurde. Die etwa nur $\frac{1}{3}$ Linie dicke Rinde blieb zurück, welche noch ihre ganze Festigkeit besass. Denkt man sich nun diese Rinde in Folge der Einwirkung starken Druckes zusammengepresst, so gewinnt man ein recht anschauliches Bild von den im zusammengequetschten Zustande erhaltenen Stämmen der Sigillarien, Lepidodendreen und Stigmarien, welche bekanntlich nicht viel dichtere Stämme als die Baum-artigen Aroideen besassen, wie ich sie so häufig in der Steinkohle selbst beobachtet habe, wovon ich ausführlicher in meiner die Steinkohlen selbst betreffenden Preisschrift S. 144—153 handelte. Wenn nun mit Thon und Sand vermischter Schlamm hinzutrat, wurden sie ausgefüllt und nun entweder in rundlicher Form erhalten, wenn die Umstände es begünstigten, oder, wenn abermals Druck einwirkte, zusammengequetscht, wie Diess bei weitem am häufigsten der Fall ist, wobei dann fast immer die Rinde barst und durch diese Lücke ein Theil der eingedrungenen Ausfüllungs-Masse entfernt ward. Man kann diese Stelle an den Stämmen leicht erkennen: gewöhnlich befindet sich hier ein in der Länge des Stammes verlaufender Wulst, der im Querschnitt auch häufig dreieckig mit nach aussen gerichteter scharfer Kante erscheint. In der Steinkohle, weniger häufig im Schieferthon und Kohlensandstein findet man aber auch nicht selten 1—2 Fuss breite Bruchstücke von Lepidodendreen ohne die gegenüberliegende Seite des Stammes. Auch darüber gibt die fortgesetzte Beobachtung des oben angeführten Versuches hinreichenden Aufschluss; denn gegenwärtig nach Verlauf von $6\frac{1}{2}$ Jahren ist der Zusammenhang der Rinde jenes Arum's an mehren Punkten durch Fäulniss aufgehoben, so dass die Bruchstücke, die vorzüglich gut noch in der Nähe der grossen rundlichen Blatt-Narben erhalten sind, in dem Wasser der Glaskrause herumschwimmen, jetzt also in Bergmittel eingeschlossen auch wie jene fossilen, ein nur unvollkommenes Bild über den Umfang des Stammes geben würden.

Jedoch nicht nur bei grösseren Stämmen, sondern selbst

bei sehr zarten Kraut-artigen Theilen sieht man, wenn man sie der Fäulniss überlässt, stets die Oberhaut am längsten ausdauern, wie ich z. B. noch in diesem Sommer bei den überaus zarten Wurzelfasern einer Trapa natans, Hippuris, Equisetum, Myriophyllum, selbst bei Konferven und Spirogyren beobachtete, aus welchem Verhalten man sich nur allein die Möglichkeit so zarter oft nur $^1/_2$ Linie dicker Ausfüllungen mancher Farne, Asterophylliten und Annularien zu erklären vermag. Bei den mit einer inneren Achse versehenen Pflanzen, wie Myriophyllum, Hippuris und Equisetum, dauert diese oft sogar länger als die Rinde, während alles zwischen ihnen befindliche Gefäss- und Zell-Gewebe längst verrottete, woraus sich auch ergiebt, wie es geschehen konnte, dass wir so häufig bei den fossilen durch Ausfüllung erhaltenen Lykopodiaceen, Lepidodendren und bei den ihnen verwandten Sigillarien und Stigmarien fast immer noch die Achse mitten im Schieferthon, wenn auch nur als Struktur-losen schwarzen kohligen Ring antreffen.

Schliesslich müssen wir noch auf einen, soviel ich weiss, noch nirgends erwähnten Umstand aufmerksam machen und ihn der Beachtung der Geologen ganz besonders empfehlen, nämlich auf die Thatsache, dass die Ausfüllungen oder die Erhaltung der Stämme durch die Rinde, während ihr einst organisches Inneres durch Struktur-loses Bergmittel ersetzt ist, besonders häufig in den älteren Formationen, weniger häufig schon in den sekundären vorkommen, und in der Molassen-Periode, wohin ich nämlich unsre norddeutsche Braunkohle rechne, gänzlich vermisst werden; wenigstens habe ich, obschon ich viele Braunkohlen-Lager untersuchte und diesem Verhältniss stets meine Aufmerksamkeit zuwendete, noch niemals dergleichen in ihnen beobachtet. Ich schliesse hieraus, dass die Vegetation, welche jetzt die Braunkohlen-Lager bildet, urplötzlich von der Fluth ergriffen und zwischen Sand- und Thon-Schichten tief begraben dem Karbonisations-Prozess unterworfen wurden, während erste eine längere Zeit hindurch noch der Atmosphäre ausgesetzt waren und vor der Verwandlung in Kohle noch die verschiedenen Stufen der Fäulniss erfuhren.

Über

die im Herzogthum *Nassau* vorkommenden Blei-Salze,

von

Herrn Dr. Sandberger

zu *Wiesbaden.*

Hiezu Tafel III, Fg. 4—6.

Auf den zahlreichen Bleiglanz-Gängen, welche die älteren Gebirgs-Schichten des Herzogthums *Nassau* durchsetzen, finden sich in den oberen Teufen verschiedene Blei-Salze, welche aus der Zersetzung des Schwefel-Blei's und seiner Begleiter hervorgehen.

Der Blei-Vitriol, welcher als das einfachste Produkt der Einwirkung des Sauerstoffs auf den Bleiglanz erscheint, kommt am seltensten vor und ist mir nur von *Holzappel* durch Herrn Berg-Assesser Rauf bekannt geworden. Er findet sich hier in Höhlungen von Bleiglanz, theils derb, theils in Krystallen, die bis zu 10‴ gross werden und der bekannten Combination $\frac{1}{2}$ Ŏ∞. Ŏ∞. ∞O angehören. Selten sind dieselben regelmässig ausgebildet, gewöhnlich sehr verschoben und mit einem rauchgrauen Überzuge bedeckt.

Eine grössere Verbreitung besitzt das Weissbleierz. Auf dem *Emser Gange* kommt es in schönen strahligen Nadeln, wahrscheinlich Drillingen, zu *Cramberg* in dicken 1‴

langen Prismen, aber mit undeutlichen Flächen vor, zu *Mappersheim* bei *Langenschwalbach*, auf der Grube *Mehlbach* bei *Weilmünster* und zu *Altweilnau* vorzugsweise in derben Stücken. Die schönsten Krystalle, meist Durchkreutzungs-Zwillinge der Combination $2\breve{O}\infty$. $\frac{1}{2}\breve{O}\infty$. $\infty\breve{O}\infty$. O. ∞O finden sich theils auf zerfressenem Bleiglanz, theils in einem porösen, stark mit erdigem Brauneisenstein imprägnirten Quarze zu *Holzappel* und auf der Grube *Friedrichsseegen* bei *Oberlahnstein*, an letztem Orte neuerdings bis zu 1″ Grösse. Hier hat das Weissbleierz auch das Nebengestein so stark durchdrungen, dass es bauwürdig geworden ist. Man bezeichnet es mit dem Namen Bleischiefer.

An letztem Orte, zu *Mappersheim*, und auf dem in Diabas aufsetzenden Gange der Grube *Goldhütte* bei *Merkenbach* findet man mit Weissbleierz auch das Schwarzbleierz, welches häufig als durch Kohle gefärbtes Weissbleierz angesehen wird. In den vorliegenden Fällen habe ich mich indessen überzeugt, dass die Färbung von eingeschlossenen Bleiglanz-Partikeln herrühre, welche der völligen Zersetzung entgangen sind. Endlich ist noch des schönen Vorkommens von Bleierde bei *Hohenstein* zu gedenken, welche dort graulichweisse Überzüge auf derbem Bleiglanz bildet.

Eine Zierde unserer Gänge bilden die fast überall vorkommenden Pyromorphite, wovon *Nassau* wohl die schönsten und grössten Krystalle aufzuweisen hat. Ich habe in allen hieher gehörigen Vorkommnissen keine Arsenik-Säure, sondern nur phosphorsaures Bleioxyd und Chlorblei wahrgenommen. Das Bleioxyd ist in den Varietäten von *Dernbach* und *Daisbach* theilweise durch Kalk vertreten.

I. Grüne Varietäten.

Pyromorphit von *Eisenbach* bei *Niederselters*. Sehr verlängerte Prismen ∞D. oD, grasgrün, von unbedeutendem Glanze, auf Brauneisenstein aufliegend. Kürzere, mehr gelblich gefärbte und fast Diamant-glänzende Krystalle, ebenfalls auf Brauneisenstein, fanden sich bei dem nahe gelegenen *Weyer*. Beide Fundorte sind jetzt ausgegangen.

Pyromorphit von *Cransberg* bei *Usingen**. Gekrümmte, bis zu 5‴ lange grasgrüne Prismen mit konkaver Endfläche, auch traubige und kugelige Formen, auf Quarz oder zersetztem Grauwacke-Schiefer. Ebenfalls ausgegangen. Scharf ausgebildete, kleinere Krystalle von derselben Farbe finden sich zu *Winden* bei *Nassau*. Das Vorkommen von *Holzappel*, oft auf Weissbleierz aufsitzend, welches eine Decke auf Bleiglanz bildet, zeichnet sich durch starken Glanz und einen Stich in's Gelbe aus. Dasselbe gilt von dem früher zu *Altweilnau* eingebrochenen Pyromorphit.

II. Gelbe Varietäten.

Pyromorphit von *Ems*. Unzweifelhaft das schönste von allen bekannten Vorkommen dieses Minerals. Es wurde mir vor zwei Jahren bei einem Besuche der *Emser* Gruben zuerst durch den Direktor derselben, Herrn Stratmann, näher bekannt. Die bis 1″ und darüber langen gewöhnlich gekrümmten Krystalle mit vertiefter Endfläche sitzen auf zerfressenem Quarze, dessen Risse durch erdigen Brauneisenstein ausgefüllt sind. Hinsichtlich der Krümmung ihrer Flächen glaube ich mich vollständig der von Hausmann** ausgesprochenen Ansicht anschliessen zu müssen, wonach dieselbe als Andeutung nicht zur Ausbildung gekommener Pyramiden zu betrachten ist, um so mehr, als ich in einzelnen Fällen nicht nur Kanten verschiedener Pyramiden, sondern auch die Flächen der Hauptpyramide deutlich an stark gekrümmten Stellen in der Nähe der Enden der Säulen erkannt habe. Auch gehören zu diesen eigenthümlichen Übergangs-Formen von den Prismen zu den Pyramiden die Gerstenkorn-ähnlichen Gestalten, welche so häufig an dem Minerale und zu *Ems* von bedeutender Grösse theils einfach, theils in Aggregaten vorkommen (Fig. 4.). Die Krystalle sind häufig von Mangan-Schaum überzogen, wodurch ihre schön wachsgelbe Farbe wesentlich modifizirt wird. An den grossen Individuen las-

---

* Siehe meine Analyse im Jahrb. *1849*, S. 574 f.

** Mineralogie II, S. 1045.

sen sich die Arten des Wachsthums der Krystalle überhaupt sehr schön beobachten. Sie bestehen zum Theil aus vielen um einen kleinen Krystall-Kern übereinander abgelagerten Schichten, deren oberste rein wachsgelbe Färbung, hohen Grad des Glanzes und nahezu Durchsichtigkeit besitzt, während die nach innen zu liegenden mehr ein unreines Olivengrün zeigen. Namentlich ist Letztes der Fall, wenn die Schichten durch eine Lage von Mangan-Schaum unterbrochen sind, dessen Absatz gleichzeitig mit dem des Pyromorphits erfolgt seyn muss, da er bald die oberste Decke der Krystalle bildet, bald auch, wie erwähnt, von einer neuen, gewöhnlich sehr reinen Lage des phosphorsauren Salzes überdeckt wird. Neben diesem durchaus regelmäsigen Anwachsen der Krystalle durch einander umschliessende Schichten, lässt sich auch die Bildung grosser Individuen durch Aneinanderlagerung vieler kleineren aus der Gestalt ihrer Oberflächen leicht ersehen. Oft lagert sich über einem Aggregate der Art eine letzte, alle kleinen Individuen umschliessende Schicht mit scharfen Kanten und glatten Flächen ab. Garbenförmige und vielerlei andere unregelmässige Zusammensetzungen kommen häufig vor. Soweit von den Beobachtungen an den grösseren gekrümmten Krystallen des *Emser* Pyromorphits.

In Drusen-Räumen von geringerem Durchmesser haben sich auch kleinere Krystalle von scharfer Ausbildung abgesetzt, welche regelmässige Verwachsungen zu Vierlingen zeigen, deren einspringenden und ausspringenden Winkel 120^0 betragen. Fig. 5 und 6. Meines Wissens ist solcher noch nirgends erwähnt worden. Man kann sie als Verwachsung zweier Zwillinge betrachten, deren Zusammensetzungs-Ebene eine Fläche der Säule bildet, und welche dann wieder durch drei gemeinschaftliche Säulen-Flächen miteinander verbunden sind. Die Zwillinge kommen auch unverbunden und gut ausgebildet vor, sind aber, wie die Vierlinge, sehr selten. Die Berührungs-Zwillinge des rhombischen Systems, namentlich die des Arragonits, lassen sich wohl am besten mit den hier beschriebenen aus dem hexagonalen Systeme vergleichen.

Pyromorphit von *Dernbach* bei *Montabaur**. Gewöhnlich in baumförmigen oder stalaktitischen Gestalten von schwefelgelber Farbe in dichten Brauneisenstein eingewachsen. Zuweilen bemerkt man strahlige und faserige Struktur an denselben. Seltener finden sich weisse Krystall-Nadeln ∞ D. o D in kleinen Drusen aufgewachsen und oft mit Brauneisenstein überzogen oder ganz von demselben verdrängt**. Auch eingewachsene büschelförmige Gruppen grösserer Krystalle kommen hin und wieder vor. Dieselben besitzen nicht selten einen sehr nahe an Diamantglanz streifenden Fettganz. In der neuesten Zeit hat Herr Bergmeister Horstmann hier sehr deutliche Pseudomorphosen des Pyromorphits nach Bleiglanz aufgefunden und der mineralogischen Sektion unseres Vereins für Naturkunde auf der Versammlung in *Weilburg* am 2. Oktober 1849 vorgelegt, sehr schön ausgebildete Cubo-Oktaeder mit schwärzlich angelaufener drusiger Oberfläche. Dieselben sassen auf stalaktitischem Brauneisenstein, der jedenfalls ein Zersetzungs-Produkt der Gang-Masse ist. In der obern Teufe hat sich demnach Bleiglanz vielleicht durch Schwefelwasserstoff-Einwirkung regenerirt, aber nur, um von Neuem in phosphorsaures Oxyd umgewandelt zu werden. Als Begleiter finden sich schöner Stilpnosiderit und, wie es scheint, auch Grüneisenstein.

III. Braune Varietäten.

Hierher gehört nur der Pyromorphit von *Daisbach* bei *Weken*, welcher, wie auch die kolossalen, bis $1\frac{1}{2}''$ grossen Bleiglanz-Würfel von demselben Gange, jetzt längst nicht mehr vorkommt. Hellbräunliche, scharf-kantige, sehr in die Länge gezogene Säulen liegen auf Quarz oder Bleiglanz auf.

Schliesslich habe ich noch einer interessanten Substanz zu gedenken; deren Untersuchung aber noch nicht beendigt ist. Sie stammt von der Grube *Friedrichssegen* bei *Oberlahnstein* und wurde mir zuerst von Herrn Grandjean mitge-

* Jahrb. *1848*, S. 183.

** Blum, Pseudomorphosen, I, S. 296.

theilt. Dieselbe ist erdig, schwefelgelb und in Salpetersäure nur sehr schwer löslich. Im Kolben erhitzt gibt sie Wasser vor dem Löthrohr; auf Kohle wird die Farbe anfangs orangegelb, die Probe stösst Antimon-Rauch aus und reduzirt sich ungemein schnell zu einem geschmeidigen Blei-Korn. Aus diesen Eigenschaften lässt sich wohl schliessen, dass das Mineral wasserhaltiges antimonsaures Bleioxyd sey. Ob es mit der Blei-Niere Hermanns übereinstimmt, deren Verhalten gegen Säuren ich in den mir zugänglichen Schriften leider nicht angegeben finde, muss sich bei einer quantitativen Analyse herausstellen. Die Substanz scheint ihre Entstehung einer gemeinschaftlichen Zersetzung von Bleiglanz und Antimon-haltigem Fahlerz zu verdanken.

Beiträge

zur

Kenntniss der *rheinischen* Grauwacke und ihrer Fauna,

von

Herrn Friedrich Rolle.

Gegend von *Holzappel* in *Nassau*. — Herrchende Gebirgsart der Umgegend von *Holzappel* ist eine im Ganzen genommen sehr einförmige Grauwacke, meist sogenannter Grauwacken-Schiefer, welcher hin und wieder Schichten von feinerem Thonschiefer, wie auch besonders von festem quarzigem Grauwacken-Sandstein führt, ganz dieselben Gesteine, welche die Hauptmasse des *rheinischen* Schiefer-Gebirgs überhaupt zusammensetzen. Diese Bildung ist es auch, welche die reiche *Holzappeler* Erz-Lagerstätte einschliesst. Streichen und Fallen, welches Beides auch die Erz-Lagerstätte theilt, ist das gewöhnliche westöstliche Streichen und südliche, 45—50° und 60° betragende Fallen des *rheinischen* Gebirges überhaupt. Versteinerungen finden sich in dieser Grauwacke nur selten und dann, wie allgemein in diesem Gebiete die Regel, vorzüglich nur in schmalen, ganz von Schalthier- und Radiaten-Resten erfüllten Lagen*.

Im Bereiche der Grube sind organische Reste selten. Ich beobachtete deren nur in dem Nebengestein des Gangs und

---

* Der Hr. Vf. hat mir eine Reihe Doubleten seiner gesammelten Versteinerungen zur Ansicht zugesendet, aus welchen die Richtigkeit seiner Bestimmungen im Allgemeinen hervorgeht. Einige sind nicht deutlich genug. Br.

zwar in dem Mulme der *Herminenschachter* Halde. Das Gestein bietet in dieser Gegend auch wenig Merkwürdiges. Nur eine Stelle verdient der Erwähnung. Unweit der Markscheide, etwas weiter in Abend erscheint zu Tage die Grauwacke als schuppig schieferige hellgraue Quarz-Masse, etwas fettig anzufühlen. Versteinerungen fand ich hier keine.

Im Hangenden der Lagerstätte erscheinen mehre schmale Versteinerung-führende Schichten, welche in dem tief eingeschnittenen *Hüttenbach-Thal* zu Tage treten. Eine derselben erscheint im Thale etwas oberhalb der alten Mühle. Sie umschliesst Pleurodictyum problematicum Goldf.*, Spirifer macropterus [Goldf.] C. F. Roemer, mehre Orthis-Arten, Pleurotomarien, Entrochiten u. a. Auch oben an der Burg *Laurenburg*, unmittelbar auf der Höhe über dem vorigen Punkt umschliesst das Gestein einzelne Reste, doch nichts Nennenswerthes.

Weitere reichere Aufschlüsse bietet das tiefe spaltenförmig eingerissene *Lahn-Thal* mit seinen steilen Abhängen und Felsen-Wänden. Geht man von *Laurenburg* aus *Lahn*-abwärts, so erreicht man da, wo man bei der Krümmung des Thales das Dorf *Kalkofen* zuerst erblickt, eine Stelle, wo die sonst sehr regelmässig in der Gegend gelagerte Grauwacke auf eine mässige Strecke hin bedeutende Störungen zeigt. Man trifft an dieser Stelle in einer durch die Biegung und Brechung der Schichten ausgezeichneten Schiefer-Wand eine einzelne breite wellenförmig gebogene Lage reich an Versteinerungen.

---

* Dieses für die ältere [Spiriferen-] Grauwacke so sehr bezeichnende Fossil findet sich auch noch zahlreich und wohlerhalten in einem eigenthümlichen rein quarzigen, weissen Grauwacken-Sandstein, welcher unweit *Holzappel* zwischen *Hirschberg* und *Eppenrod* durch einen Steinbruch aufgeschlossen ist. Das Gestein ist sehr reich an Versteinerungen; vorherrschend kommen sehr schöne, indessen doch zur Bestimmung untaugliche fünfeckig sternförmige und runde Kriniten vor. Dasselbe Gestein erscheint auch wieder im *Herrenwald* und am *Langscheider* Kirchhof, bietet indessen, was Petrefakten-Vorkommen betrifft, wegen der grösseren Schwerzersprengbarkeit der Masse, nicht die Vortheile des *Eppenroder* Vorkommens. Alle diese Versteinerungen des Quarz-Sandsteins stellen sich nur als ausgewitterte leere Räume im Gesteine dar.

Sie ist ganz erfüllt von schönen und guterhaltenen Kernen kleingeflügelter Spiriferen, welche hier für sich allein herrschend die ganze Schicht zusammensetzen.

Das Thal stromaufwärts *Laurenburg* zeigt reichere und theilweise recht denkwürdige Vorkommnisse. Einige hundert Schritte, bevor man sich der Mündung des der linken *Lahn*-Seite angehörenden sehr engen und steil eingeschnittenen *Ruppach-Thales* gegenüber sieht, ist der Schiefer durch mehre Brüche, welche Steine zu den bei der Steilheit der Ufer nöthig werdenden Ufer-Bauten liefern, ansehnlich aufgeschlossen. Er bricht hier in groben Platten, die eine häufig spitzwinkelige Quarz-Zerklüftung zeigen. Die Färbung ist bläulich-, röthlich- und bräunlich-grau. Versteinerungen fand ich nur in einer einzelnen Schicht ganz auf der liegenden Seite des Steinbruchs, darunter sehr ausgezeichnete 2—3 Zoll grosse langgeflügelte Spiriferen, einige Entrochiten und grosse schöne Kerne von Cyathophyllen, muthmasslich Cyathophyllum ceratites.

Weiter im Hangenden, nahe gegenüber der Mündung der *Ruppach* an der sogenannten *Kies-Ley* erscheint auf nahe hundert Schritte hin der Schiefer in feinerdiger spaltbarer Abänderung als Dachschiefer. Das Gestein ist hier weithin und steil durch das *Lahn-Thal* entblösst. Streichen und Fallen bleibt das gewöhnliche. Eine Zeit lang wurde ein Versuchs-Stollen auf dem Schiefer betrieben, eine Arbeit, die ziemlich ohne Erfolg geblieben ist. Die Entblössung des Gesteins lieferte bei diesem Betriebe in einer einzelnen schmalen, im hangenden Stosse des Stollens befindlichen Schicht eine Menge von recht denkwürdigen Versteinerungen.

Vor Allem herrschen Trilobiten vor, Exemplare, wechselnd von der Grösse einer Erbse bis zu mehr als einem Zoll Länge, die meisten im gekugelten Zustande. Sie dürften alle wohl der einen in Dachschiefern des *Rheinlands* fast allenthalben verbreiteten Art Phacops latifrons (Calymene macrophthalma *auctt.*) angehören. Herr Dr. Roemer in *Bonn* hatte die Güte mir dieselbe zu bestimmen, sowie ich demselben auch die Bestimmung eines Theils der übrigen noch weiter zu berührenden Vorkommnisse verdanke.

Ausserdem besitze ich aus der *Kies-Ley* von Trilobiten nur noch ein einziges Exemplar von einer andern Art, wahrscheinlich das Schwanz-Schild eines Bronteus. Nächst den Trilobiten herrschen Orthoceren vor; sie zeigen sich indessen gemeiniglich nur undeutlich erhalten. Ausserdem erscheinen Entrochiten und eine ziemliche Anzahl Brachiopoden, unter denen wohl neue Arten mögten aufzufinden seyn. Von bekannten scheint dabei zu seyn: Terebratula prisca, ferner eine Anzahl Orthiden und ziemlich schöne Kerne von wahrscheinlich neuen Spiriferen. Ausserdem glaube ich auch überzeugt zu seyn, dass Ophiuren vorkommen*. Bei weiterem Nachforschen dürfte dieser Fundort wohl auch noch recht viele neue Sachen liefern. Die Vorkommnisse scheinen im Ganzen mehr der gewöhnlichen Grauwacken-Fauna sich anzuschliessen, als die des bekannten *Wissenbacher* Schiefers, der durch die grosse Selbstständigkeit seiner Fauna sich auszeichnet. Es steht das in Bezug zum petrographischen Charakter des Schiefers der *Kies-Ley*, indem derselbe auch wirklich nicht die Feinheit der eigentlichen Dachschiefer besitzt und den Versuchs-Bau nicht gelohnt hat.

Das Versteinerungs-Mittel ist bei diesen Fossilien der *Kies-Ley*, besonders den Trilobiten, eine schwarze Hornstein-Masse, zu der sich auch wohl etwas von einem braungelben Ocker zugesellt. Bei andern ist es zuweilen Kalk. Schwefelkies beobachtete ich keinen. Die Erhaltung ist im Ganzen gut: so bei den Triboliten. Manche Sachen, wie besonders Orthis-Exemplare, kommen sehr häufig nur verdrückt vor.

Im Äussern ganz dasselbe Gestein, wie an der *Kies-Ley* fand ich in den Dachschiefern von *Haiger*, welche, von *Dillenburg* ausgehend man vor jenem Ort zur Linken liegen sieht.

---

* Das beweisende Exemplar befindet sich leider nicht mehr in meinen Händen. Ich hatte es anfänglich, ehe mir das Vorkommen von Ophiuren im devonischen System bekannt geworden, nur dem beschuppten Schwanze des Pterichthys zu vergleichen gewusst. Es kann indessen nur der Arm einer Ophiura seyn [1].

[1] Das mir übersandte Exemplar zeigt weder äussere Schuppen, noch eine Gliederung, noch die charakteristische Form eines Ophiura-Arms; ich würde es eher einem Orthoceratiten oder auch Pugiunculus zugeschrieben haben. Br.

Ich fand hier beim ersten flüchtigen Besuche den Phacops latifrons wieder; ferner hier aber auch Goniatites und eine kleine Loxonema, verwandt der Melania costulata Goldf. aus dem Devon-Kalk von *Vilmar* an der *Lahn*.

Im Hangenden des Dachschiefers der *Kies-Ley* erscheint eine Lage grober Grauwacken-Schiefer; dann auf einige Fuss hin wieder ein dünner spaltbarer, etwas biegsamer Dachschiefer, der sehr stark und fast senkrecht zur Schichtungs-Ebene zerklüftet ist. Noch etwas weiter im Hangenden durchsetzen dicke Quarz-Adern das Gebirg. Die Schichtung ist hier ziemlich gestört. Die Schichten stehen stellenweise auf dem Kopfe, während sie in geringer Entfernung davon bereits schon viel flacher selbst, als gewöhnlich die Regel ist, einfallen. Weiter stromaufwärts erreicht man das Gebiet des Grünsteins.

Ein feinkörniger, grünlich- und röthlich-grauer Grünstein, welcher häufig Linien-dicke und bis halbzolllange fleischrothe Feldspath-Nadeln einschliesst, auch häufig Quarz und Feldspath in grossen, Drusen-Räume führenden Adern zeigt, bildet am Ende des von einer *Lahn*-Krümmung eingeschlossenen *Scheider* Hochlands zwei Kuppen, die sich über letztes nur wenig erheben, nach dem tiefen *Lahn-Thale* aber als steile regelmässig zugespitzte Halbkegel abfallen. Es ist diess die sogenannte *Teufels-Hirschley*. Den Grünstein scheint, wie allgemein Regel, auch Schalstein und Schalstein-Mandelstein zu begleiten. Bruchstücke finden sich nicht selten den mächtigen Schutt-Halden beigemengt, welche den Abhang der einen grösseren, durch ihre mächtigen und fast überhangenden Fels-Massen ausgezeichneten Kuppe überkleiden.

Unter den Diorit-Trümmern am Fusse der einen Kuppe finden sich auch einzelne Schiefer-Stücke von einem ganz eigenthümlichen krystallinischen Ansehen. Sie sind eisenschwarz, glimmerig und schwer. Man ist anfänglich fast versucht, sie für Diorit-Schiefer zu nehmen. Mehr auszeichnend aber noch, als alles das, ist das Vorkommen zahlreicher und nicht selten sehr deutlicher Versteinerungen. Vor Allem herrschen Orthoceren vor, schlanke, wenig verjüngte, fast walzenför-

mige, vielkammerige Gestalten*, meist nur von Federkiel-Dicke. Neben ihnen kommen auch breitere aber flachgedrückte Reste vor. Von andern verschiedenartigen Versteinerungen, die ich hier noch beobachtete, ist nur ein spiral eingerolltes Konchyl zu bemerken, welche seiner Vergesellschaftung nach sich wohl nur als ein Goniatit wird ausweisen können. Ferneres Nachsuchen wird auch hier noch manche weitere Vorkommnisse herausstellen.

Ein unveränderter Grauwacke-Schiefer, wie es scheint versteinerungslos, erscheint, ohne eben gerade Störung der Lagerungs-Verhältnisse zu zeigen, oben auf der Höhe in ganz geringer Weite von Grünstein und streicht in gleicher Weise auch eine ziemliche Strecke weit nach dem Thale zu zwischen den beiden Kuppen hin. Den eigenthümlichen, schwarzen, Versteinerungen führenden Schiefer fand ich an der rechten *Lahn*-Seite an der *Teufels-Hirschley* nicht anstehend, obwohl sehr zu vermuthen steht, dass Diess hier der Fall seye. Dagegen beobachtete ich ihn und zwar ganz mit den gleichen organischen Resten wieder auf der gegenüber liegenden linken *Lahn*-Seite. Er steht oben auf der ersten Diorit-Kuppe zur Rechten an der Mündung des *Ruppach-Thales* ganz nahe beim Diorit an.

Dieser eigenthümliche Diorit-ähnliche Schiefer ist offenbar ein metamorphes Gestein, umgewandelt durch den Diorit. Es verdient hervorgehoben zu werden, welcher starke Unterschied zwischen diesem metamorphen Schiefer und dem Schalstein besteht, welcher doch auch als metamorphe Bildung gilt. Ist es jetzt schon, ehe noch die Lagerungs-Verhältnisse genau genug ermittelt sind, gestattet eine Muthmassung aufzustellen, so möchte ich den Schiefer der *Teufels-Hirschley* und des *Ruppach-Thales* als eine ältere Schicht deuten, noch angehörig dem Dachschiefer-Gebiet und schon fertig gebildet zur Zeit des Hervortretens der Diorite, während der Schalstein spätere dem Diorit unmittelbar nachfolgende Bildung ist (Diorit-Tuff).

---

* Verwandt oder identisch mit Orthoceras gracile C. F. Roemer [O. regulare Verneuil] [1].

[1] Einige schlanke, fein quer gestreifte Exemplare erinnern an Orth. striolatus H. v. Meyers. Br.

Gleichfalls im *Ruppach-Thale*, aber in der Thal-Sohle, erscheint Dachschiefer, gar nicht im Ansehen von dem der *Kies-Ley* verschieden. Auch hier hat man Versuchs-Baue auf anwendbaren Schiefer gemacht, anscheinend indess auch hier ohne den gewünschten Erfolg. Der Schiefer liegt ganz wie eingekeilt zwischen den gewaltigen Diorit-Massen, die sich beiderseits in steilen Wänden hoch über das Thal erheben. Versteinerungen sind auch in diesem Dachschiefer nichts Seltenes. Sie beschränken sich aber fast allein nur auf Entrochiten; indessen beobachtete ich auch andere Vorkommnisse, namentlich eine grössere spirale Schnecke, vermuthlich einen Goniatites*.

Die Schichten-Folge der beschriebenen Gegend ist vom Liegenden ins Hangende gehend offenbar die folgende:

1) Grauwacke mit den gewöhnlichen bezeichnenden Arten Spirifer macropterus, Pleurodictyum problematicum u. a. Die Orthis-Arten scheinen mehr in den unteren Schichten gegen die oberen vorzuwalten.

2) Dachschiefer der *Kies-Ley* und der *Ruppach* mit Trilobiten (Phacops latifrons, Bronteus), Orthiden und andere Brachiopoden.

3) Vom Diorit umgewandelter Schiefer mit Orthoceras und wahrscheinlich Goniatites, allem Anschein nach jünger als der vorige und ganz nur dem Auftreten des Grünsteins vorausgehend.

4) Grünstein und Schalstein.

Diese Aufeinanderfolge ist im Ganzen die gewöhnliche und allgemeine als Regel geltende des *rheinischen* Schiefer-Gebirgs. Die Mächtigkeit der Schichten-Reihe ist sehr bedeutend; doch kommt auf das älteste der Glieder durchaus der grösste Theil. Ganz ebenso und nur mit verschiedener örtlicher Abweichung bietet sich die Grauwacken-Bildung auch

---

* Den sehr denkwürdigen Gesteins-Wechsel weiter oben im Thale, welcher an den schroffen felsigen Seiten sehr wohl hervortritt, erörterte in seiner geognostischen Beschreibung des Herzogthums *Nassau* Herr Oberbergrath Stifft.

zwischen *Holzappel* und *Dietz* in der Umgebung des Dorfes *Balduinstein*, ganz im Streichen der vorhin erwähnten Übergangs-Schichten.

Von *Geilnau* aus *Lahn*-aufwärts bieten die steil aufgerichteten Grauwacken-Schichten wenig Denkwürdiges. Desto reicher werden die Vorkommnisse auf demselben linken *Lahn*-Ufer noch, sobald man *Balduinstein* gegenüber kommt. Das Gestein ist hier durch ausgedehnten Steinbruchs-Betrieb sehr ansehnlich blosgelegt, und die Halden bieten eine ungemein reiche Ausbeute an bezeichnenden Grauwacke-Petrefakten. Zahlreich sind vor Allem die verschiedenen Gestalten des Spirifer macropterus mit namentlich sehr schön grossflügeligen 2—3 Zoll langen Exemplaren. Von andern Brachiopoden nenne ich Terebratula Daleidensis, Terebratula Wahlenbergi und Orthis dilatata. Von Acephalen besitze ich von da eine der sogenannten „Sanguinolarien" (Goldfuss). Ferner kommen Pleurotomarien, Gorgonien und eine Menge Kriniten vor. Die Erhaltung ist im Ganzen sehr gut; doch kommen viele Verdrückungen vor. Auf der andern Seite der *Lahn* am Eingang des *Balduinsteiner* Thales zur Rechten bestehen ansehnliche Gruben auf Dachschiefer. Das Gestein zeichnet sich durch sehr grosse Häufigkeit der in Dachschiefern bezeichnenden drusigen Schwefelkies-Knollen aus. Durch dasselbe Mittel vererzte organische Reste kommen, wiewohl sehr selten, auch damit vor, wie auch in Fr. Sandberger's „Geologische Verhältnisse des Herzogthums *Nassau*" angegeben wird. Auf die Dachschiefer folgen auch hier im Hangenden wieder Grünsteine und Schalsteine. Den reichen und seltsamen Gesteins-Wechsel weiter oben im Thale beschrieb Herr Berg-Assessor Raht in seiner geologischen Skizze der Umgebungen des *Geilnauer* Gesundbrunnens.

Gegend von *Bonn*. — Die Umgegend von *Bonn* bietet für das Studium der Grauwacken-Fauna mehre recht reichhaltige Punkte, welche an innerem Interesse den der Erhaltung nach freilich vorzüglicheren Vorkommnissen der jüngeren Formation des *Niederrheins* nicht nachstehen. Namentlich

nimmt die erste Stelle von ihnen ganz die Grauwacke von *Unkel* ein.

Es setzt hier etwas stromaufwärts des Städtchens in dem Steinbruch an der sogenannten *Cascade* eine etwa $^1/_2$ Fuss starke Schicht reich an Versteinerungen zwischen mächtigen Bänken eines ganz derben, festen und durchaus Versteinerung-losen Grauwacken-Sandsteins auf. Diese Schicht ist in frischem Zustande reich an Kalk-Einmengung und alsdann äusserst schwer zersprengbar. Die Petrefakten treten hier beim Zerschlagen meist nur undeutlich und oft nur mit den kalkspäthigen Querschnitten hervor. Der Atmosphäre ausgesetzt durchläuft die Masse alle Grade der Verwitterung und zeigt in diesem Verlaufe die organischen Gestalten recht deutlich hervortretend, manche von sehr guter Erhaltung. Lingula-Exemplare, die in der obern Schicht der Schalthier-Bank auftreten und auch allein nur in dieser einzigen eisenschüssigen rothen Lage vorkommen, zeigten noch ganz den Perlmutter-Glanz in ihren schwarzen Schalen, welchen die lebenden und so häufig und bezeichnend überhaupt auch die fossilen besitzen.

Von dieser Stelle hat in seinem Werke über das *rheinische* Übergangs-Gebirge Herr Dr. Roemer einige neue Spezies beschrieben. Indessen fand ich doch Gelegenheit noch einige weitere neue Gegenstände hier aufzufinden, deren Bestimmung ich meist der gütigen Bestimmung von Herrn Dr. Roemer verdanke. Hier, wie auch sonst wohl in Steinbrüchen beobachtet zu werden pflegt, hatte im Verlauf einer mässigen Reihe von Jahren die Individuen-Zahl der Arten sich merklich verändert. Da nur eine und dieselbe Schicht Versteinerungen liefert, so ergibt sich damit, dass hier auf geringe Strecken hin die horizontale Verbreitung abänderte, gebunden an Boden-Verhältnisse und andere Einflüsse, die wir jetzt nicht mehr näher kennen. Sonst ist in der Vertheilung der Reste weiter nichts auffallend. Die Lingula fand ich indess nur in der obern eisenschüssigen Lage, die Orthis-Arten mehr in der untern quarzig-sandigen. Das nicht eben seltene Vorkommen der in der *rheinischen* Grauwacke sonst sehr seltenen Lingula scheint hiernach mit dem

örtlichen Verhältniss zusammenzuhängen. Sie liebte einen anderen Boden als die übrigen gewöhnlichen Grauwacke-Brachiopoden.

Vorherrschend vor allen andern Arten ist in der *Unkeler* Schicht die Orthis semiradiata Sow., welche hier in grosser Manchfaltigkeit und zum Theil in eigenthümlichen, auffallend in die Breite gezogenen Formen vorkommt. Die Streifung der Schale, verschieden an den Kernen und an den äusseren Abgüssen derselben, zahlreicher nämlich an letzten, hat sich meist noch sehr gut an beiden erhalten. Nächst dieser Art herrscht Spirifer macropterus vor, und ebenso erscheint in grossen zahlreichen Kernen, die indess bei dieser Form häufig verdrückt erscheinen, Spirifer striatulus Schloth., Alles charakteristische Leiter der Grauwacke. Mehre grosse gestreifte Orthiden*, manche von sehr namhafter Grösse gesellen sich dem vorigen bei. Von anderen Brachiopoden kenne ich sonst nur noch die hin und wieder vorkommende Terebratula Daleidensis C. F. Roemer und die oben erwähnten Lingula-Vorkommnisse, welche meines Wissens noch nicht beschrieben sind. Ausser meinen Exemplaren besitzt davon noch ein sehr grosses und schönes Herr Dr. Roemer. — Die Acephalen bieten eine ziemlich ansehnliche Menge von Arten. Ausser einer Anzahl unbekannter Formen, worunter sich sehr grosse ungleichschalige befinden, kenne ich von da eine Nucula und mehre Arten Pterinea. Bezeichnend für die Stelle ist endlich noch das Auftreten des Megalodon bipartitus C. F. Roemer, einer Muschel aus der Gruppe der sonst gemeiniglich zu Cypricardia gebrachten Zweischaler der älteren Gebirge. Indessen scheint von diesen Formen mehr als eine Art vorzukommen. Von vielen Exemplaren bleibt es zweifelhaft, ob man sie auf jene Spezies noch beziehen darf. Ich besitze u. a. einen ähnlichen Kern, der aber ganz den Habitus der Cucullaëen, stark eingebogene Wirbel, zeigt. — Von Schnecken kommen Pleurotomarien offenbar in mehren Arten nicht selten hier vor. Ausser-

* U. a. die Art, welche Murchison und Sedgwick als Orthis plicata (Leptaena plicata) bestimmten.

dem beschrieb aus der gleichen Grauwacke-Schicht Herr Dr. Roemer den Bellerophon macrostoma, zu welchem seither noch B. trilobatus Sow. sich hat finden lassen.

Dem ansehnlichen Auftreten der Weichthiere verglichen erscheinen Vertreter der andern Reihen nur sehr vereinzelt.

Von Strahlthieren beobachtete ich nur zwei Formen, von denen jedenfalls eine, vielleicht beide, als neue Arten sich erweisen. Das wichtigste dieser Vorkommnisse ist ein Bruchstück von übrigens sehr ausgezeichneter Erhaltung des bisher nur in silurischen Schichten beobachteten ungestielten, flach aufliegenden Agelacrinus. Drei Arme und die seitlich an der Grundfläche liegende sternförmige Zeichnung sind sehr wohl erhalten. An andern Bruchstücken desselben Exemplars, welche vielleicht der untern Seite des Thiers entsprachen, beobachtete ich eine eigenthümliche Granulirung. Ich kann indessen nicht verbürgen, ob dieselbe wirklich auch zu dem Agelacrinus gehöre. Mein zweiter Fund von Radiaten betrifft ein Exemplar des Pleurodictyums, welches, ohne gerade durch besonders gute Erhaltung vor den gewöhnlichen Vorkommnissen dieses Fossils sich auszuzeichnen, doch wegen der ganz auffallend gesetzmässigen Stellung der Strahlen Erwähnung verdient. Ich beobachtete an allen Exemplaren von andern Orten stets nur ein völlig unbestimmtes Zahlen-Gesetz in dem Erscheinen der von der Mitte ausstrahlenden Blätter und ein ganz unsymmetrisches Verhältniss. Das *Unkeler* Exemplar, mit etwa drei Vierteln der Fläche erhalten, besitzt eine ganz mathematische Gestalt. Die Strahlen reihen sich so an einander an, dass ein Kreutz dadurch gebildet wird, wobei je drei Strahlen auf einem der vier Arme sich vereinen. Diesen zwölf nach der Vierzahl geordneten Strahlen schliessen sich noch vier kleinere an, die sich in die einspringenden Winkel des Kreutzes einschieben, so dass die Zahl aller Strahlen zusammen auf sechzehn kommt. Ob diess Exemplar eine neue Art bilden kann, wage ich nicht zu bestimmen. Indessen scheint es näherer Beachtung werth. Sollte es sich als neue Art erweisen, so würde ich die bezeichnende Benennung Pleurodictyum stellare vorschlagen. Die seltsame wurmförmige Röhre, welche in der Mitte

des Körpers regelmässig erscheint und der Deutung der Gattung als Strahlthier, der Beziehung auf eine der noch lebend vertretenen mit dem reineren Radiar-Typus begabten Klasse des Strahlthier-Reichs so eigenthümlich widerstrebt, war beim Zerschlagen auch an dem *Unkeler* Exemplar vorhanden. Gar nicht selten sind zu *Unkel* die eigenthümlichen räthselhaften Tentaculiten, welche man theilweise als Hülfsarme von der Säule gestielter Krinoideen gedeutet hat. Hier, wo Reste von solchen mir, soweit ich mich erinnere, ungeachtet eines häufigen Besuchs des Fundorts durchaus nicht vorgekommen, scheint ihr vereinzeltes Auftreten ganz darauf hinzudeuten, dass die andere Ansicht, welche sie als Reste unbekannter erloschener Anneliden-Typen deutet, die berechtigtere ist.

Trilobiten sind selten. Es scheinen zwei Formen mindestens vorzukommen. Von einer besitze ich den etwas unvollkommen erhaltenen Kopfschild. Es dürfte wohl die gemeine Art des *rheinischen* Gebirgs, Phacops latifrons, seyn.

Auch von höheren Thieren finden sich als Seltenheiten Reste in unserer Grauwacke ein. Herr Dr. Roemer erkannte eines meiner von hier stammenden Exemplare als muthmasslichen Rest eines Fisches und deutet ein anderes Vorkommniss eines Wirbelthier-Rests unter der Bezeichnung Saurier-Fragment in seinem Werke über das *rheinische* Gebirge an.

Auch auf dem linken *Rhein*-Ufer, *Unkel* gegenüber, führt die Grauwacke Versteinerungen. An der Stelle, wo vor einigen Jahren der bekannte *Unkeler* Bergschlüpf stattgefunden, ein Ereigniss, an welches jetzt noch eine ziemlich ausgedehnte Schliff-Fläche der Grauwacke erinnert, erscheinen Versteinerungen, ganz denen der ziemlich nahe gegenüber liegenden Kaskade entsprechend. Neben zahlreichen Fukoiden fand sich hier Tentaculites, Orthis semiradiata u. a.

Fukoiden führt die Grauwacke der Gegend noch an mehren andern Punkten. Fucoides dichotomus beschrieb Herr Professor Goldfuss aus der Grauwacke der *Rosenburg* bei *Kessenich*. Andere erscheinen in der Grauwacke am Hohlwege, der von *Honnef* hinauf zur *Löwenburg* führt.

Endlich möchte ich noch Einiges über ein Petrefakten-Vorkommen unweit *Königswinter* erwähnen, welches an dem

von diesem Städtchen nach dem *Drachenfels* führenden Fusspfade zu beobachten ist. Die Schiefer-Bruchstücke, welche beim Bearbeiten der Weinberge hier zu Tage gefördert werden, sind sehr reich an organischen Resten. Fukoiden erscheinen in sehr grosser Manchfaltigkeit und treten bei der sehr feinerdigen Beschaffenheit des Gesteins sehr deutlich hervor. Von thierischen Resten entdeckte ich nur eine einzige Art, einen Zweischaler, der hier gar nicht sehr selten ist. Herr Dr. Roemer, den ich darum befragte, hatte die Güte, mir mitzutheilen, dass das Fossil in die Nähe der gemeiniglich als Cypricardien beschriebenen Acephalen gehöre. Vollständige Exemplare habe ich keine beobachtet, dagegen in zu Tag liegenden Schiefer-Stücken die Bruchstücke von wenigstens einem Dutzend von Exemplaren. Es ist ganz seltsam, dass von den sonst bezeichnenden Grauwacke-Petrefakten sich hier gar nichts auffinden liess. Man kommt fast in Versuchung, sich in ganz andere Formation versetzt zu wähnen.

Gegend von *Usingen* in *Nassau*. — In geringer Entfernung schon von den die südliche Grenze des *rheinischen* Schiefer-Gebirgs bildenden metamorphen *Taunus*-Gesteinen erscheint die normale Grauwacke Versteinerung-führend. Sobald man der *Frankfurt-Weilburger* Strasse nach auf der nördlichen Seite des Gebirgs anlangt, verlässt man das Gebiet des die Höhe des *Taunus* in ununterbrochenem Zuge bildenden festen metamorphen Quarz-Sandsteins. Sobald nach einer geringen Unterbrechung durch jüngere angeschwemmte Bedeckung man die Grauwacke erreicht, führt sie wie vor *Wehrheim* auf dem sogenannten *Biegel* u. a. O. der Gegend wieder die bekannten bezeichnenden Petrefakte.

Das bei Weitem reichste Vorkommen solcher erscheint unweit *Usingen* in dem Thale, in dem die beiden Orte *Pfaffenwiesbach* und *Kransberg* liegen, an erstem Orte in einem metamorphen talkig anzufühlenden Schiefer und in einer von der Schieferung abweichenden Ebene, an letztem in einer unveränderten Grauwacke, wo die Versteinerung-führenden

Lagen breite, feste kalkige Bänke, ganz wie zu *Unkel* am *Rhein* und andern Orten bilden.

Eine nähere Erwähnung vordient hier nur der eine kleine Steinbruch, welcher auf dem linken Thal-Gehänge zwischen *Pfaffenwiesbach* und der ehemaligen Bleigrube liegt. Es kommen Spirifer macropterus, mehrere Orthiden, zumal Orthis dilatata C. F. Roemer, Pleurodictyum problematicum und Cyathophyllum hier häufig vor. Bemerkenswerth bleibt dabei, wie in einer besonderen Schichten-Folge, der Bleigrube etwas näher, die Fauna einen merklich abweichenden Charakter annimmt. Die Brachiopoden treten hier augenscheinlich sehr zurück; dagegen werden Cyathophyllum und Pleurodictyum so ungemein häufig, dass es leicht hält, sie zu mehren Exemplaren in einem Handstück zu vereinigen. Es scheint ganz unzweifelhaft, dass diese abweichende Gestaltung in der Individuen-Zahl der Fauna auf eine Ablagerung aus einer Untiefe schliessen lässt, indess die andere Stelle, wo, wie gewöhnlich in der Grauwacke der Fall, die Brachiopoden vorwalten, eine Bildung unter tieferer Wasser-Bedeckung stattgefunden haben muss. Das Pleurodictyum scheint überhaupt in seinem Vorkommen mehr den Kriniten* und Cyathophyllen, beides Bewohnern von Strandgewässern und Untiefen, sich zuzugesellen und seltener in den Schichten zu seyn, wo die Brachiopoden vorwalten, ein Moment mehr, den Strahlthieren es zuzuzählen.

---

* Die grossen gestielten Krinoiden sind sicher Bewohner des tieferen oder ruhigeren Meeres; auf freien Untiefen müsste sie jeder Sturm zerstören. Br.

Bemerkungen

zu

„Debey's Entwurf einer geognostisch-geogenetischen Darstellung der Gegend von *Aachen*, *Aachen 1849*“,

von

Herrn Dr. H. B. Geinitz.

Es ist diese mit Genauigkeit bearbeitete Schrift mit einer solchen Kunstfertigkeit und Zuversichtlichkeit geschrieben worden, dass sie wohl leicht im Stande wäre, bei einer weniger genauen Prüfung derselben kaum beseitigte Irrthümer wieder aufkommen zu lassen *.

Das Verdienst, welches Hr. Dr. Debey in *Aachen* sich durch diese Schrift erworben hat, weiss ich vor Allen zu schätzen, um so mehr, als ich glaube, dass er in ihr seine innigste Überzeugung über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von *Aachen* klar und unumwunden ausspricht und durch alle ihm zu Gebote stehenden Mittel zu stützen sucht. Ich kann es ihm eben so wenig verdenken, dass er gegen die in meiner Schrift „das Quadersandstein-Gebirge oder Kreide-Gebirge in *Deutschland*“ ausgesprochenen Ansichten in Bezug auf *Aachen*, wenn auch etwas rücksichtslos, eifert; denn noch lag ihm ja der ihm nun zugängliche Theil des Beweises für meine Ansichten nicht vor, und ich werde desshalb auch mit weniger spitzen Waffen gegen ihn kämpfen, als er gegen mich gebrauchte.

---

* Vgl. Jb *1850*, 92 ff., nebst Anmerk. D. R.

Herr Debey unterscheidet im Gebiete des *Aachener* Quader-Gebirges nach S. 5 und 62 folgende Abtheilungen*:

IV. Oberste	9. *Valkenberger* und *Maastrichter* Kreide-Tuff.	
	8. Hornstein (dislocirt, im Diluvial-Kies).	
	7. *Vetschauer* und *Kunraeder* Korallen-Kalk.	
	6. *Luisberg*-Breccie, *Vetschauer* und *Kunraeder* Kalk-Mergel.	
III. Obere	5. Kreide-Mergel	ohne Feuersteine.
		mit Feuersteinen.
	4. Oberer Grünsand und Chlorit-Kreide.	
II. Mittle	3. Gyrolithen-Grünsand.	
	2. Unterer Grünsand von *Aachen*.	
I. Untre	1. *Aachener*-Sand mit Thon-Schichten (*Aachener* Kreide-Letten).	

Er parallelisirt die untere Abtheilung oder den *Aachener* Sand dem Shanklin-Sande der *Engländer* (S. 42) und dem unteren Quader-Sandstein von *Sachsen* und *Böhmen* (S. 36, 39, 40); — er findet in der mittlen Abtheilung das chronologische Äquivalent des Gaultes, ebenso wie es nach Reuss der Pläner-Mergel *Böhmens* zu seyn scheine (S. 36, 41); — er hält die obere Abtheilung dem Pläner-Kalke und oberen Quader der *böhmischen* Kreide entsprechend (S. 35); — und stellt die oberste Abtheilung ziemlich parallell den *Maastrichter* Schichten (S. 18).

In Bezug auf den petrographischen Theil des Beweises für seine Ansichten muss ich bemerken, dass jener kaum zerschnittene schwarze Faden, wie ich den durch die manchfaltigen Grünsand-Bildungen des Quader-Gebirges entstandenen unklaren Begriff bezeichnet habe, von Herrn Debey wieder aufgenommen worden ist, dass aber der Pläner-Mergel von Reuss kein Gault sondern oberer Quader-Mergel ist, weil er über, nicht unter dem Pläner-Kalke liegt; in Bezug auf den paläontologischen Theil aber muss ich aussprechen, dass Herr Debey auf einem veralteten Standtpunkte steht. Hierdurch werden die von ihm mühsam bearbeiteten Vergleiche der *Aachener* Versteinerungen mit anderen, sowie die von ihm (S. 28—38) gegebenen Zahlen-Verhältnisse zum grössten Theile ganz unzuverlässig und unbrauchbar.

---

* Vgl. Jb. *1850*, S. 92. d. R.

Weit entfernt aber Herrn Debey hiermit einen Vorwurf machen zu wollen, indem er sich dabei ja vorzugsweise auf die besten vorhandenen Schriften, namentlich Roemer, Reuss und Fitton bezogen hat, so möchte ich ihn nur bestimmen, bei einer künftigen Umarbeitung seiner Schrift in keinem Falle zu unterlassen, auf die ganz unentbehrliche Paléontologie française von d'Orbigny, den Index palaeontologicus von Bronn* und auf meine Tabellen der Versteinerungen des *deutschen* Quader-Gebirges Rücksicht zu nehmen. Nur diese drei Schriften geben den gegenwärtigen Standpunkt in den vergleichenden Forschungen der Fauna des Kreide-Gebirges am richtigsten an. Zu allen früheren Schriften über diese Formation von Goldfuss, Roemer, Geinitz (Charakteristik), selbst dem genauen Reuss, Müller, Kner (Versteinerungen des Kreide-Mergels von *Lemberg*, *1848*) u. A. können lange berichtigende Kommentare gegeben werden.

Um hierfür nur einen kleinen Beweis zu geben, sollen die von Debey (S. 24, 27) hervorgehobenen Versteinerungen beleuchtet werden, welche die *Aachener* Schichten mit den älteren Bildungen der Kreide-Gruppe gemein haben sollen.

Anthophyllum conicum, Fungia radiata und Serpula hexagona übergehe ich, da sie Herr Debey mit einem Fragezeichen belastet hat. Cidarites vesiculosus ist über dem Pläner-Kalke noch nicht sicher nachgewiesen; selbst v. Hagenow scheint diese Art mit Cid. sceptrifera König verwechselt zu haben. Übrigens können die Stacheln verschiedener Cidariten einander sehr ähnlich werden. Cidarites variolaris von *Aachen* ist nach Müller's Beschreibung (Kreide S. 7) ein anderer, als der bei Goldfuss abgebildete. Serpula lophioda geht vom unteren Quader durch alle Schichten bis in die Kreide herauf. Exogyra haliotoidea gehört nur den unteren Bildungen bis in den unteren Pläner aufwärts an, und man hat jedenfalls auch bei *Aachen*, wie in *Schweden*, Deckel-Schaalen anderer Exogyren

* Worin jedoch, wie ich selbst warnend bemerkt habe, zur Zeit der Abfassung (*1842—1846*) noch nicht möglich war, die verschiedenen Grünsande richtig zu unterscheiden. Br.

dafür gehalten. Ostrea carinata Lamk. und Pecten aequicostatus Lamk. sind zwar von Müller aus den *Aachener* Schichten mit aufgeführt (Kreide S. 33), doch sind sie in seinen Sammlungen* nicht zu finden. Ostrea hippopodium geht vom unteren Quader an durch alle Schichten bis in die Kreide. Pecten quadricostatus kommt nur in dem oberen Quader-Mergel, der Kreide und dem oberen Quader-Sandstein vor, wird aber als Steinkern öfters mit Pecten quinquecostatus verwechselt. Mya elongata Roem. (Kr. S. 75) begreift 2 Arten, von denen die eine aus dem oberen Quader des *Hülses* im *Teutoburger* Walde Panopaea elongata, die andere (Roem. Anm. S. 75) aus dem Hilse Panopaea Roemeri genannt worden ist. Asterias Dunkeri Roem. ist ein leicht zu verwechselndes Rand-Täfelchen; Pecten quinquecostatus schreitet vom unteren Quader bis in den Pläner-Kalk, ist aber leicht mit Pecten striato-costatus der Kreide zu verwechseln. Panopaea plicata, wenn man dieselbe mit Pan. gurgites vermengt, geht allerdings durch sämmtliche Bildungen hindurch; Trigonia aliformis aber gehört ganz vorzugsweise in die Region des oberen Quader-Mergels und oberen Quader-Sandsteins, wenn sie sich auch hier und da vielleicht einmal im unteren Quader gezeigt hat. Inoceramus concentricus Park. ist bis jetzt in *Deutschland* noch nicht aufgefunden worden; man hat wohl mit Unrecht den Inoceramus striatus Mant., der mit dem unteren Quader beginnt und in der oberen Kreide erst aufhört, bisher mit ihm vereiniget. Eine gleiche Verbreitung hat der Inoceramus Cripsi Mant., von welchem man indess erst zahlreichere und grössere Exemplare im oberen Quader-Mergel antrifft. Ob Avicula gryphaeoides und Discoidea subuculus wirklich bei *Aachen* vorkommen, muss ich dahin gestellt seyn lassen, wiewohl es nicht unmöglich ist. Unter Arca glabra sind immer 2 verschiedene Arten begriffen

* Diese werthvolle Sammlung habe ich bei meinem zwar nur kurzen, allein durch Herrn Müller's Güte höchst lehrreichen Aufenthalte in *Aachen* allerdings besser betrachtet, als Herr Debey zu glauben scheint.

worden, und Rostellaria Parkinsoni* Mant. hat man früher fast jede Rostellaria aus dem Kreide-Gebirge genannt, welcher der Flügel fehlt.

Ohne meinen Kommentar hier weiter fortsetzen zu wollen, da etwas Weiteres in meinen Tabellen bereits gedruckt vorliegt, schreite ich nun zum Vergleich der von Debey unterschiedenen vier Abtheilungen des *Aachener* Quader-Gebirges mit anderen Bildungen vor.

Unter ihnen haben wir einen trefflichen Horizont in dem unteren Grünsande von *Aachen* einschliesslich dem Gyrolithen-Sandsteine, oder in Debey's mittler Abtheilung. Die hier vorherrschenden Versteinerungen sind nach Debey (S. 8—11, 21—22): Pecten quadricostatus, Cardita Goldfussi Müll. (Pholadomya candata Roem.), Lucina lenticularis, Tellina, Solen aequalis, Avellana (jedenfalls A. Archiacana d'Orb.), Turritella Hagenowana (zu T. multistriata Reuss gehörig), Turritella multilineata, Baculites Faujasi, Scaphites binodosus, Spatangus bufo, Crassatella arcacea, bei einem gänzlichen Mangel an Brachiopoden.

Dass man in diesem Grünsande die ganz gleichen Gebilde vor sich habe, welche am *Salzberge* bei *Quedlinburg*, im Quader-Mergel von *Kreibitz* in *Böhmen* und bei *Kieslingswalde* im *Glatzischen* vorkommen, Diess zu erkennen ist sicher nicht schwer, und dass diese grünkörnigen Mergel (Grünsand) chloritische Kreide namentlich auch durch ihre Versteinerungen wieder in engster Beziehung zu den grauen und gelblichen Kreide-Mergeln von *Osterfeld*, *Lemförde* und *Haldem* in *Westphalen*, von *Ilseburg* am *Harze* und von *Nagorzany* bei

---

* Vgl. Geinitz' Grundriss S. 363. — Die erste genaue Abbildung dieser Art gibt d'Orbigny (*Pal. fr. II*, tb. 208, f. 1, 2). Diese aber ist in *Deutschland* noch nicht gefunden worden. (Dadurch dass Pictet und Roux in *Descr. des Mollusques fossiles des Grès verts des env. de Genève*, Gastéropodes, *Genève 1849*, p. 251, die von d'Orbigny beschriebene Art in R. Orbignyana umtaufen, während sie die von Sowerby bei Fitton beschriebene Art (R. Reussi Gein.) von Neuem zur ächten R. Parkinsoni stempeln wollen, ist die Verwirrung in Bezug auf diese Art gewiss nicht vermindert worden).

Lemberg stehen, Diess kann doch wahrlich von Jemanden, der über die Grenzen seiner Vaterstadt hinausblickte, jetzt nicht mehr bezweifelt werden. Desshalb ist das Verfahren von Adolph Römer, welcher mit dem Worte „Kreide-Mergel" beide Gebilde, sowohl die sandigeren als kalkig-thonigeren Mergel begreift, und welchen Namen ich der Konsequenz halber „in oberen Quader-Mergel" umändern musste, ganz gewiss nur zu billigen. Neben den oben mit Sperrschrift gedruckten Versteinerungen kommen in dieser Region gewöhnlich noch folgende Arten zusammen vor, die man wahrscheinlich sämmtlich, wenn es noch nicht geschehen ist, in dem untern Grünsande von *Aachen* und in den nächstliegenden Kreiden-Mergeln auffinden wird:

Natica canaliculata, Natica vulgaris Reuss, Rostellaria vespertilio Goldf., Rost. ornata d'Orb., Fusus quadratus (Murex) Fitt., Panopaea plicata (P. gurgites), Panopaea mandibula, Pholadomya nodulifera Münst., Ph. designata (Lysianassa) Goldf., Lyonsia Germari Giebel, eine Anatina, Tellina strigata und Tellina costulata Goldf., Venus faba, V. ovalis Sow., Venus caperata Fitton, Cardium tubuliferum Goldf., Isocardia cretacea Goldf., Cyprina Ligeriensis d'Orb., Pectunculus sublaevis Sow., Arca glabra Sow., Pinna quadrangularis Goldf., Mytilus radiatus Münst., Modiola reversa Fitt., Avicula triloba Roem., Gervillia solenoides Defr., Inoceramus mytiloides Mant., Inoc. Cripsi Mant., Pecten curvatus Gein., Ostrea laciniata Sow. u. s. w.

Diess ist überall die Fauna der unteren Schichten des oberen Quader-Mergels. Der auffallende Mangel an Terebrateln in diesen Schichten erklärt sich sehr einfach dadurch, dass diese Muschel-reichen Grünsande den Rand des einstigen Quader-Meeres bezeichnen, und dass Terebrateln, wie noch in den jetzigen Meeren, wohl auch in den früheren stets entfernt von den Küsten zu leben pflegten.

Ein kleiner Theil der hier genannten Versteinerungen kommt allerdings auch im Quader-Sandstein von *Tyssa* in

Böhmen vor, welcher auf Gneiss aufliegt und seinem Verhalten zum Pläner des *Schneeberges* bei *Tetschen* nach, so wie auch wegen des Vorkommens von Pecten aequicostatus Lamk. und Ostrea carinata Lamk. u. s. nie über den unteren Quader-Mergel emporsteigenden Versteinerungen in ihm zum unteren Quader gerechnet werden muss.

Dieser Quader stimmt seinen Versteinerungen nach am meisten mit dem berühmten *Blackdown*-Grünsande, welcher allerdings das deutlichste Äquivalent für den unteren Quader von *Deutschland* ist, der aber in *England* früher als Lower greensand bezeichnet gewiss auch einen grossen Theil der Schuld an der früheren unrichtigen Deutung des *deutschen* Quader-Sandsteins trägt.

Warum aber hat man sich in *Deutschland* nicht längst schon auf eigene Füsse gestellt, da doch weder das in *England* giltige System, noch die für *Frankreich* entworfenen in *Deutschland* volle Giltigkeit hatten? Wir *Deutschen* brauchen am allerwenigsten in wissenschaftlicher Beziehung die Affen des Auslandes zu seyn!

Der Gyrolithen-Sandstein bildet nach Debey (S. 10) unverkennbar ein eigenthümliches Übergangs-Gestein des *Vaelser* Grünsandes in die obere Abtheilung der *Aachener* Kreide oder der Kreide-Mergel. Dagegen bezeichnet jener Vf. ein anderes Mittel-Gestein, durch welches der *Aachener* Grünsand mit dem Kreide-Mergel verbunden wird, als oberen Grünsand. In diesem fangen Belemnites mucronatus und Haifisch-Zähne zuerst an aufzutreten, und Terebrateln, Korallen (namentlich Fungia coronula* Goldf.), Celleporen und Escharen, Apiocrinus ellipticus Mant., Serpeln, Echinodermen und Reste von Sauriern sind keine zu seltenen Erscheinungen.

Diesem Grünsande folgen die lichten (grauweissen und Kreide-weissen) Kreide-Mergel, unten ohne, oben mit Feuersteinen, hier und da fast unmittelbar auf dem unteren Grünsande auflagernd (S. 12). Die Terebrateln (T. subplicata, T. pisum, T. Mantel-

* Sollte diese Angabe nicht auf einer Täuschung beruhen?

liana, T. chrysalis, T. Gisii, T. gracilis, T. minor, T. pumila, T. striatula, T. semiglobosa), Cranien, Thecidien, Baculites Faujasi, Belemnites mucronatus, Pecten- und Inoceramus-Arten und Korallen sind gerade in den an Feuersteinen freien Kreide-Mergeln am häufigsten. Sie bezeichnen insgesammt die bekannte Fauna der oberen Kreide von *Rügen* a. a. O.

Auf S. 13 wird das jüngere Alter der *Luisberger* Breccie, des *Vetschauer* und *Kunraeder* Kalk-Mergels und der Korallen-Kalke auf dem Gipfel des *Luisberges* und ihre nahe Beziehung zur Tuff-Kreide von *Maestricht* nachgewiesen, wodurch im Allgemeinen die früher hierüber von Ferdinand Roemer* mitgetheilten Ansichten bestätiget werden. Es ist hier unnöthig, in eine speziellere Betrachtung von Debey's ganz schätzbaren Mittheilungen über seine obere und oberste Abtheilung einzugehen, da sie ja die auch anderwärts, wie in *Seeland* beobachteten Lagerungs-Verhältnisse im Gebiete des oberen Quader- oder Kreide-Gebirges, nämlich die Reihenfolge von Grünsand, Kreide-Mergel ohne und mit Feuersteinen, und Tuff-Kreide, zum Theil aber mit lokalen Abänderungen, nachweisen und auch der paläontologische Charakter mit dem an anderen Orten, wo diese Gruppe sich zeigt, im Wesentlichen ganz übereinstimmend ist.

Nur mit dem Pläner-Kalke kann Debey's obere Abtheilung nicht parallelisirt werden, da dieser z. B. bei *Quedlinburg* unter und nicht über dem mit dem unteren Grünsande *Aachens* übereinstimmenden *Salzberg*-Gestein liegt. Ich wende mich nun zu

Debey's unterer Abtheilung oder dem *Aachener*-Sande mit zwischenlagernden Thon-Schichten (*Aachener* Kreide-Letten). Ich habe denselben als zum Quader-Gebirge gehörig, demnach zum Unterschiede von diluvialem oder anderem Sande, Quader-Sand genannt, welcher Name jedenfalls weniger nichtssagend ist, als Herr Debey S. 67 meint. Der *Aachener* Geolog hält diesen Sand mit seinen zwischenlagernden Letten-Schichten, welche den *Niederschöner* Schichten ent-

* Jb *1845*, S. 385.

sprechen sollen, für den Repräsentanten des unteren Quader-Sandsteins von *Sachsen* und *Böhmen* (S. 6, 26). Freilich stimmt nach Herrn Debey (S. 26) keine der vielen Pflanzen, die in seinem Kreide-Letten gefunden werden, mit denen aus *Sachsen*, *Böhmen* und *Schlesien* überein; allein dafür gibt er eine wahrscheinlich nicht Jedem genügende Erklärung. Als Haupt-Vorkommnisse der thierischen Versteinerungen für diesen Sand werden folgende Arten genannt, welche wir näher beleuchten wollen. Die mit einem * bezeichneten kommen auch im untern Grünsande von *Aachen* vor.

* Turritella quadricincta und T. Hagenowana Goldf, beide wohl Varietäten der T. multistriata Reuss, gehören dem unteren, mittlen und oberen Quader-Mergel zugleich an; — Turritella nodosa Roem. und T. Noeggerathana Goldf., eine Varietät von erster, ist nur im oberen Quader-Mergel; — Turritella sexlineata kommt vielleicht im untern Quader *Böhmens* vor, übrigens nur im oberen Quader-Mergel; — Rostellaria Parkinsoni ist, wie schon gesagt, höchst zweifelhaft; — * Cardita Goldfussi Müller (Pholadomya caudata Roem.) kenne ich nur aus dem oberen Quader-Mergel und oberen Quader-Sandsteine; — Corbula Goldfussi, Cardium Becksi, Card. Marquarti, Venus scalaris Müller sind bis jetzt *Aachen* eigenthümlich; — Venus ovalis Sow. im Pläner-Kalke und oberen Quader-Mergel; — Ostrea flabelliformis Nilss. = O. semiplana Sow. geht vom unteren Quader an durch alle Schichten bis in die obere Kreide; — * Pecten quadricostatus gehört nur dem oberen Quader-Mergel, der Kreide und dem oberen Quader-Sandstein an; — * Spatangus cor anguinum Lamk. geht vom unteren Quader an durch alle Schichten empor, ist aber erst vom Pläner-Kalke an häufig.

Und diese Versteinerungen könnten zu einer Parallelisirung des *Aachener* Sandes mit dem unteren Quader von *Sachsen* und *Böhmen* berechtigen?

Wäre aber der *Aachener*-Sand dem untern Quader entsprechend, so würden doch von dem unteren und mittlen Quader-Mergel, welche zwischen den unteren Quader-Sandstein und den

oberen Quader-Mergel, also zwischen den *Aachener*-Sand und den untern Grünsand von *Aachen* gehören würden, wahrscheinlich einige Andeutungen vorhanden seyn. Diese noch in *Westphalen* und bei *Essen* und unter dem Namen der Tourtia bei *Tournay** so deutlich entwickelte Bildung des unteren Quader-Mergels und jene von *Polen* bis nach *Westphalen* überall mächtig zu verfolgenden Schichten des mittlen Quader-Mergels oder oberen Pläners, sollten sie gänzlich bei *Aachen* verschwunden seyn? Ich glaube, sie finden sich noch, jedoch nicht über, sondern unter dem *Aachener*-Sande.

Nimmermehr wird es Herrn Debey gelingen, die Meinung für die Richtigkeit seiner Ansicht über das Alter des *Aachener* Sandes dauernd gelten zu machen. Bevor nicht kräftigere Beweise dafür aufgebracht werden, kann und darf man dem *Aachener* Sande kein grösseres Alter als das des oberen Quader-Mergels zuschreiben.

Sind die geognostischen Beobachtungen des Herrn Debey richtig, woran ich nicht zweifeln will, so unterlagert dieser Sand überall seinen unteren Grünsand, und er würde in diesem Falle als der untere Theil desselben oder als das älteste Glied des oberen Quader-Mergels zu betrachten seyn. Fängt ja doch eine jede der drei Quadermergel-Gruppen fast überall mit einer sandigen Bildung, einem Grünsande an, während sie durch mergelige Schichten verbunden nach oben hin in der Regel kalkiger wird.

Indess kann ich nicht umhin, jenen wirklichen Quader-Sandstein im *Aachener*-Wald, welcher südwestlich von *Rombeide* auf dem mächtig entwickelten *Aachener* Sande ruht, und den mir Herr Dr. Jos. Müller am 21. August 1848 kennen gelehrt hat, noch immer trotz Herrn Debey's anderer Ansicht für oberen Quader-Sandstein zu halten. Dass man ihn nicht für unteren Quader ansprechen darf, erhellt aus den bisherigen Mittheilungen, und dass er einen anderen Charakter als der untere Grünsand von *Aachen*, zu welchem ihn

---

* Es wird Herrn Dumont schwerlich gelingen, für die Tourtia-Bildung von *Tournay* ein höheres Alter als das des unteren Quader-Mergels zu erringen.

Debey zu zählen scheint, besitzt, geht aus dessen eigener Schilderung (S. 61) hervor.

Nachdem mein mit den geognostischen Verhältnissen der Gegend von *Aachen* vertrauter Begleiter mir mitgetheilt hatte, dass der Kreide-Mergel in der Nähe in einem viel tieferen Niveau als dieser Sandstein liege, unter welchem nur horizontale Sand-Schichten zu beobachten sind, stand ich nicht an, in diesem Sandsteine und dem unter ihm lagernden Sande ein Analogon von dem *Altenberge* bei *Haltern*, von den *Klusbergen* bei *Halberstadt*, den *Spiegelbergen* und der *Altenburg* bei *Quedlinburg* zu erblicken. An allen den genannten Orten liegt oberer Quader-Sandstein mit Pecten quadricostatus und einer Lima (entweder L. canalifera Goldf. oder Lima multicostata Gein.), wie bei *Aachen*, über dem losen Quader-Sande, und unter dem letzten liegt das *Salzberg*-Gestein bei *Quedlinburg*, der ähnliche Grünsand und Mergel an der *Klus*; es liegen darunter die Kreide-Mergel zwischen *Recklinghausen* und *Haltern*. Der Quader-Sandstein der *sieben Hirten* bei *Kieslingswalde* ruht auf dem an Petrefakten reichen Gestein von *Kieslingswalde*, welches vielleicht selbst durch seine Pflanzen-Versteinerungen dem *Aachener*-Sande und unteren Grünsande am meisten entspricht.

Auch bei *Kieslingswalde* kommen die Pflanzen in den tieferen sandigeren Schichten vor und werden von Callianassa antiqua Otto begleitet, während die oberen Kalkreicheren Schichten die Thier-Welt des *Aachener*-Grünsandes in Masse enthält.

Nach Debey (S. 32) haben Phyllites Geinitzanus und Ph. emarginatus Gö., welche aus diesem Gesteine von *Kieslingswalde* stammen, einige Übereinstimmung mit den Arten der Gattung Bowerbankia Debey's; und wenn er (S. 32) ausspricht, dass die Cunninghamites, die Geinitzia (Araucarites Reichenbachi Gein.), die Araucarites mit den Cycadopsis durchaus verwandte Formen sind, so hätte er (S. 64) in Bezug auf das von mir bezeichnete Vorkommen des Araucarites Reichenbachi bei *Aachen* füglich etwas mehr Rücksicht nehmen können. Die Exemplare, welche ich in Hrn. Müllers Sammlung sah, kann ich, so viel ich

mich ihrer erinnere, noch heute für nichts Anderes als die in *Kieslingswalde* vorkommende Pflanze halten, welche selbst SCHIMPER, doch gewiss einer der genauesten Kenner fossiler Pflanzen, mit dem Araucarites Reichenbachi aus dem Pläner-Kalke und untern Quader von *Sachsen* und *Böhmen* vermengen zu müssen glaubte.

Wird und muss es die Zeit lehren, dass die zuerst von ADOLPH ROEMER ausgesprochene, dann von FERDINAND ROEMER und mir bestätigten Ansichten wegen des durchaus jungen Alters der gesammten, jetzt von DEBEY beschriebenen Schichten der *Achener* Kreide-Formation, welche wir sämmtlich als über dem Pläner-Kalke liegend betrachten müssen, im Wesentlichen die allein richtigen sind, so wird mir Herr DEBEY gewiss auch gestatten, an meiner früher ausgesprochenen Meinung in Bezug auf jenen Quader-Sandstein von *Aachen* noch festzuhalten, wenn auch die Kreide-Mergel der nahen Umgegend sich gerade nicht bis unter seinen Fuss hin erstrecken.

Ich halte demnach dafür, dass die untere und mittle Abtheilung DEBEY's, als dem Grünsande von *Kieslingswalde* und dem glaukonitischen Mergel des *Salzberges* bei *Quedlinburg* vollkommen entsprechend, ohne allen Zweifel unter den oberen Quader-Sandstein von *Schlesien*, *Böhmen*, *Sachsen*, *Harz* und *Westphalen* gehört, und dass sich der Repräsentant des oberen Quaders bei *Aachen* in jener bezeichneten isolirten Partie des *Aachener Waldes* vorfindet; es ist höchst wahrscheinlich, dass auch die obere Abtheilung wenigstens zum Theil noch unter den oberen Quader gehört; es ist aber eben so wahrscheinlich, dass die oberste Abtheilung DEBEY's das chronologische Äquivalent des oberen Quader-Sandsteines selbst sey, wie ich Diess bereits 1842 in meiner Charakteristik der Schichten und Petrefakten des *sächsisch-böhmischen* Kreide-Gebirges S. 115 ausgesprochen und in meinem Quadersandstein Buche mehrfach wieder angedeutet habe. Nur mag ich Diess bei dem durch FERDINAND ROEMER und jetzt wieder durch Herrn DEBEY selbst vielleicht unbewusst nachgewiesenen innigen Zusammenhange der tieferen und höheren *Aachener* Schichten nicht unbedingt annehmen und habe auch

desshalb sowohl die Kreide von *Rügen* als die Tuff-Kreide von *Mastricht* als oberstes Glied des oberen Quader-Mergels hier gerade in den Tabellen mit eingereiht.

In *Frankreich*, *Belgien* und *England* mag denn der obere Quader-Sandstein durch die kalkigen oberen Kreide-Bildungen vertreten seyn, und ich lasse in diesem Falle dem Auslande gern den alten Namen „Kreide-Gebirge"; in *Deutschland* hingegen, wo Quader-Sandstein und Quader-Sand Anfang und Ende jener grossen Epoche bezeichnen, während die manchfachen Grünsande auch in der Mitte nicht fehlen, gebührt dieser Gruppe doch gewiss der Name „Quader-Gebirge".

Vielleicht ist es mir durch diese Bemerkungen zu des geehrten Vf's. Schrift einigermassen gelungen, selbst Herrn Debey gegenüber, den mir von ihm zugeschleuderten Vorwurf einer „fertigmachenden Oberflächlichkeit" zurückzuweisen. Wahrscheinlich darf ich aber noch anderen Anfechtungen wegen meines Quadersandstein-Buches entgegensehen und wünschte nur, dass ich nicht genöthigt würde, stets gegen andere als gegen anständige Waffen zu kämpfen.

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Freiberg, 10. März 1850.

Ich gebe jetzt ein Bändchen geologischer Briefe aus den Alpen heraus und erlaube mir Ihnen hier die Haupt-Resultate in der Kürze mitzutheilen, zu denen ich in denselben gelangt bin, und die Sie darin so viel möglich bewiesen finden werden.

1) Die Alpen-Kette ist nach ihrem inneren Bau ein einfaches Gebirge mit symmetrischer Anordnung der Theile. Alles lässt sich in ihr auf eine Hauptaxe beziehen.

2) Sie ist das Produkt nicht einer, sondern vieler aufeinanderfolgender Hebungen.

3) Diese Erhebungen haben in oder bald nach der Trias-Periode begonnen und bis zu Ende der Molasse-Periode fortgedauert.

4) Vorher war in dieser Gegend der Erde ein tiefes Meeres-Becken, welches sich wahrscheinlich weit über das Gebiet des jetzigen *Mittelländischen Meeres* ausdehnte.

5) Die Erhebungen sind in der letzten Zeit im westlichen Theil der ganzen Kette energischer erfolgt, als im östlichen; dadurch sind wesentlich die Unterschiede des äusseren und inneren Baues bedingt.

6) Die Basis des Gebirges senkt sich wie die Höhe des Kammes im Allgemeinen von West nach Ost. Dadurch ist der östliche Lauf vieler Flüsse veranlasst.

7) Der südliche Fuss des Gebirges liegt etwas tiefer als der nördliche, und im Allgemeinen ist wohl auch der südliche Abfall etwas steiler als der nördliche.

8) Die Jura-Kette ist nur durch Seiten-Druck empor geschoben, nicht durch Empordrängen eruptiver Massen in ihrer Axe.

9) Man kann in den *Alpen* vorzugsweise deutlich Längen- und Quer-Thäler unterscheiden. Beide und vorzüglich die ersten sind durch Zerspaltungen bedingt, aber durch Wasser ausgewaschen.

10) Ein Theil der Alpen-Thäler scheint, während noch Meeres-Bedeckung stattfand, von diesem als Buchten oder Fiords ausgewaschen worden zu seyn.

11) Die See'n sind meist Vertiefungen in den Thälern, deren Boden einst viel ungleichförmiger war, aber offenbar jetzt schon sehr ausgeglichen ist und stets mehr ausgeglichen wird.

12) Die See'n zerfallen in tiefe und flache. Die ersten senken sich tief unter den Thal-Boden ein; die letzten sind nur durch aufgehäufte Dämme oder durch flache Auswaschungen der Fels-Oberfläche bedingt.

13) Die Entstehung der Tief-See'n ist noch sehr räthselhaft. Einige mögen durch Zerspaltung, andere durch Versenkungen (Erdfälle) verursacht seyn. Sehr bemerkenswerth ist es aber, dass sie fast alle in oder über dem Gebiet des Alpen-Kalksteins liegen, in welchem Einstürzungen eine so gewöhnliche Erscheinung sind.

14) Die Ausfüllung der See'n bildet einen fortdauernden Prozess; sie werden langsam, aber stetig kleiner und flacher durch Einschwemmungen der Flüsse.

15) In einer früheren Periode müssen die Thäler der *Alpen* im Allgemeinen an Tiefe zugenommen haben. Jetzt findet besonders bei den grösseren Thälern das Umgekehrte statt; ihr Boden wird durch Alluvionen erhöht, während die einschliessenden Berge durch Verwitterung und Abspühlung niedriger werden.

16) In vielen der breiten und tiefen *Alpen*-Thäler kann man sekundäre, meist stärker gekrümmte Thal-Bildungen in ihrem Boden unterscheiden, und diese Erosions-Thäler werden noch jetzt tiefer.

17) Beinahe alle Vorgänge der *Alpen*-Entstehung und Umbildung sind höchst langsame, nicht plötzliche gewesen und sind es noch jetzt. Sie setzen unermessliche Zeiträume voraus.

18) Die zackige (alpinische) Oberfläche des Gebirges ist in einem höchst allmählichen Abrundungs-Prozess begriffen, und wir dürfen voraussetzen, dass auch unsere norddeutschen Gebirge einst weit zackiger und schroffer waren, sowie dass ihre gerundeteren Formen grossentheils eine Folge ihres höheren Alters sind, d. h. dass in ihnen der Erhebungs-Prozess weit länger beendet ist. Sie sind gleichsam nur noch die Kerne ihres einstigen Zustandes.

19) Es ist in den *Alpen* kein Gestein vorhanden, dessen Entstehung sich mit den letzten Erhebungen derselben in Beziehung bringen liesse.

20) Die granitischen Gesteine der *Alpen* sind z. Th. wenigstens erst in der Zeit nach Ablagerung des Muschelkalkes emporgestiegen, wahrscheinlich sogar erst nach der Jura-Bildung; dennoch können sie nicht die letzten Erhebungen des Gebirges bedingt haben.

21) Die Haupt-Kette der *Alpen* ist frei von den neuesten augitischen (basaltischen) Eruptiv-Bildungen; nur am Süd-Rande treten solche Gesteine auf, die aber im *Fassa*-Gebiet z. Thl. älter als die Jura-Formation sind, und deshalb auch zum Theile älter als viele *Alpen*-Granite.

22) Alle Eruptiv-Bildungen umfassen sehr grosse Zeit-Räume, und man darf nicht aus der Gleichartigkeit eruptiver Gesteine auf die Gleichzeitigkeit ihres Empordringens schliessen.

23) Auch in den *Alpen* liegen sehr bestimmte und deutliche Beweise

für das Empordringen sogenannter krystallinischer Massen-Gesteine (Granit, Melaphyr u. s. w.) im weichen Zustande vor, während ihr dabei heisser Zustand (Flüssigkeit durch Wärme) durch viele Umstände wenigstens höchst wahrscheinlich ist.

24) Die krystallinischen Schiefer der *Alpen* sind meist umgewandelte Schicht-Gesteine, und zwar sind von der Umwandlung ergriffen die Schichten bis aufwärts zum Lias (in den östlichen *Alpen* nur die Grauwacke, in den westlichen aber selbst Lias-Schiefer mit Belemniten). Viele Umstände sprechen für Umwandlung durch plutonische Thätigkeit, ohne die Mitwirkung des Wassers auszuschliessen.

25) Die *Alpen* sind arm an Erz-Gängen; nur eine Zone von nicht sehr edlen Gold-Gängen durchzieht sie fast in ihrer ganzen Länge.

26) Die Schicht-Gesteine der *Alpen* zerfallen in Grauwacke, rothen Sandstein, Alpenkalk und Molasse.

27) Der Alpenkalk umschliesst die Formationen (oder Äquivalente derselben) vom Muschelkalk bis zur Kreide.

28) Grauwacke-Gebilde und der Trias entsprechende Glieder des Alpenkalkes sind nur in den östlichen *Alpen* bekannt; in der *Schweitz* gehören die untersten noch unkrystallinischen Schichten zum Lias.

29) Der Alpenkalk scheint in seiner Totalität besonders marine Facies der Formationen zu umfassen, aus denen er besteht, und wahrscheinlich desshalb sind ihre gegenseitigen Abgrenzungen oft sehr schwierig.

30) So dürften namentlich die Mergel-Gebilde von *St.-Cassian* und die Cephalopoden-Kalksteine von *Hallstatt*, *Aussee* u. s. w. pelagische Äquivalente unserer *deutschen* Keuper- und vielleicht auch Lias-Bildungen seyn.

31) In den östlichen *Alpen* ist der Alpenkalk des Nord-Abhanges durch Steinsalz-Einlagerungen, der des Süd-Abhanges durch Dolomit-Bildungen charakterisirt.

32) Diese Dolomite sind wahrscheinlich als Bitterspath-Schlamm abgelagert und erst durch Nachkrystallisiren, besonders in der Nähe alter vulkanischer Thätigkeit, mit Verlust der Schichtung durchaus krystallinisch geworden.

33) Die Kreide-Gebilde sind in den östlichen *Alpen* oft in Buchten oder Fiords abgelagert, während sie in der *Schweitz* gänzlich in den inneren Gebirgs-Bau eintreten.

34) Die Molasse-Konglomerate (Nagelfluhe) sind Resultate der durch die Erhebungen zertrümmerten Schicht-Platten älterer Formationen, weshalb sie vorzugsweise aus Kalkstein-Geschieben der verschiedensten Art bestehen.

35) Die Lagerung der Schichten in den *Alpen* lässt sich durch folgendes Schema darstellen.

Östliche Alpen.		Westliche Alpen.	Gruppen.
Nord-Abhang.	Süd-Abhang.	*Schweitz.*	
Diluvial - Gebilde.	Diluvial-Gebilde.	Diluvial - Gebilde.	
Molasse-Sandsteine, Konglomerate und Schiefer-Thone.	*Radoboj* - Schichten. *Bolka* - Kalk.	Obere Süsswasser-Molasse, Sandsteine mit Braunkohlen u. Kalkschiefer (*Öningen*).	Molasse.
		Meeres - Molasse, Sandsteine und Nagelfluhe.	
	Maccigno.	Untere Süsswasser-Molasse, Flysch, Fucoiden-Sandstein und Schiefer.	
Nummuliten - Gesteine.	Nummuliten - Gesteine.	Nummuliten - Gesteine.	Kreide.
Gosau-Formation.		Seewer - Kalk.	
		Gurnigel-Sandstein	
		Schratten - Kalk.	
		Spatangen - Kalk.	
Alpenkalk mit Steinsalz?	*Fassa* - Dolomit.	*Gastlosen-* u. *Stockhorn-* Kalk.	Jura.
Cephalopoden-Kalk.		Lias - Schiefer und Kalk.	
	St. Cassian-Schichten.		Trias.
Alpenkalk.	Muschelkalk.	Krystallinische Schiefer.	
Rother Sandstein.	Rother Sandstein.		Grauwacke.
Grauwacke.	Grauwacke.		
Krystallinische Schiefer.	Krystallinische Schiefer.		

36) Die Schichten - Störungen, Biegungen, Zerknickungen und Umstürzungen sind stärker in der *Schweitz* als in den östlichen *Alpen*, stärker an den Rändern der letzten, als in ihrem Innern.

37) Die ungeheuren Biegungen, sowie die theilweise Umwandlung der Schicht - Gesteine lassen vermuthen, dass die jetzt auf diese Weise mechanisch oder chemisch veränderten Theile während ihrer Veränderung noch einem sehr grossen Druck darauf liegender jüngerer Schichten ausgesetzt waren.

38) Die alten Alluvial-Terrassen in den Thälern rühren z. Thl. wahrscheinlich von Aufstauungen durch aus den Seiten - Schluchten hervor gebildete Alluvial-Regel her.

39) Die zerstreuten *Alpen* - Geschiebe (erratischen Blöcke) verdanken ihre Lage theils Gletschern, theils Flüssen, theils alten Meeres-Armen.

40) Die Schnee- und Eis-Bildung gehört nur der neuesten geologischen Periode an, aber ihre Ausdehnung in den *Alpen* war in dieser einst viel grösser, wie sich besonders aus den Wirkungen der Gletscher, den Moränen, gerundeten geschliffenen und parallel gekritzten Fels-Oberflächen erkennen lässt.

41) Die *Karrenfelder* Riesen-Töpfe und sogenannten Öfen sind nicht Folgen von Gletscher-Wirkung, sondern Auswaschungen durch Wasser.

42) Im Gebiet der Alpen-Kalksteine nimmt das Wasser der atmosphärischen Niederschläge sehr oft auf grosse Strecken einen unterirdischen Weg und hat dadurch häufig Höhlungen ausgewaschen, deren theilweiser Einsturz Trichter-förmige Erdfälle und Kessel-Thäler, auch wohl See-Becken hervorbrachte. Ja, man kann sagen, der Alpen-Kalkstein ist wie viele andere mächtige Kalkstein-Gebiete von einem unterirdischen System von Bächen, Flüssen und See'n durchzogen, während seine Oberfläche ausnehmend Wasser-arm ist.

43) Die heissen Quellen der Alpen sind wahrscheinlich nur Folgen der grossen Niveau-Unterschiede, wodurch es möglich wird, dass atmosphärisches oder Thau-Wasser mehre Tausend Fuss tief in das Erd-Innere eindringt und dann mit der entsprechenden Temperatur am Fusse der Berge hervorquillt.

44) Die Bewegung der Gletscher ist der Hauptsache nach ein langsames Fliesen. Bei starker Boden-Neigung gleiten sie jedoch auch etwas und selbst das Gefrieren von Wasser in Spalten scheint ihre Fortbewegung zu befördern.

B. Cotta.

Leipzig, 10. März 1850.

In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, B. I, S. 294 ff. hat Herr Beyrich gelegentlich einige Bemerkungen über die Arbeiten der *Sächsischen* Geologen in Betreff der *Sächsischen* Kreide-Formation fallen lassen, durch welche ich mich zu folgenden Gegenbemerkungen veranlasst finde.

Im Eingange seines Aufsatzes weist Herr Beyrich darauf hin, wie schon von Raumer, Hoffmann und Roemer das Ihrige dazu beigetragen haben, um die wahre Stellung des Pläners als einer blossen Einlagerung im Quader-Sandstein darzuthun, und fährt S. 294 also fort: „Nachdem Hoffmann's, Raumer's und Roemer's Arbeiten schon so wichtige Daten für die Beurtheilung der Beziehungen des Pläners zum Quadersandstein geliefert hatten, erstaunte man auffallend genug noch in *Sachsen*, als Naumann auch dort den Pläner als eine Einlagerung im Quader-Sandsteine erkannte".

Ich muss es freilich dahin gestellt seyn lassen, wo und an wem in *Sachsen* Herr Beyrich ein Erstaunen über unsern Nachweis der Pläner-Einlagerung wahrgenommen hat, und was ihn daher zu dieser rednerischen Wendung berechtigt. Allein ich habe es immer für erlaubt gehalten, von einer Entdeckung öffentlich Bericht zu erstatten, und ich hoffe über meine unbedeutenden Entdeckungen immer in einer solchen Weise berichtet zu haben, welche gewiss nicht darauf berechnet war, Erstaunen hervorzurufen. Wenn aber die *Sächsischen* Geologen dieser damals für *Sachsen*

und *Böhmen* gewonnenen Berichtigung eines alten Irrthums einige Bedeutung beilegten, so kann ihnen wohl Herr Beyrich Diess um so weniger verargen, als er ja selbst so eifrig bemüht ist zu zeigen, wie von Raumer, Hoffmann und Roemer dieselbe Berichtigung schon längst für *Schlesien* und das nordwestliche *Deutschland* geliefert hatten.

Ich glaube es der wissenschaftlichen Welt durch mein bisheriges Auftreten bewiesen zu haben, dass ich nicht zu Denjenigen gehöre, welche mit Scaliger sagen oder denken: pereant, qui nostra ante nos dixerunt; ich glaube gezeigt zu haben, dass mir jene eitle und kleinliche Prahlerei mit Prioritäten fremd ist, welcher man leider so oft selbst da begegnet, wo es sich um wissenschaftliche Bagatellen handelt. Herr Beyrich nöthigt mich jedoch, es jetzt selbst auszusprechen, dass die Ansicht, die Pläner-Bildung in ihrer Totalität sey eine blose Einlagerung im Quader-Sandsteine, und dieser letzte sey daher als unterer und oberer Quader-Sandstein zu unterscheiden, noch niemals und nirgends so bestimmt ausgesprochen, insbesondere aber so vollständig bewiesen worden war, als Diess seit dem Jahre *1838* für die *Sächsische* und *Böhmische* Kreide-Formation geschehen ist. Eine kurze Darlegung dessen, was früher in dieser Hinsicht gesagt worden ist, wird diesen Ausspruch rechtfertigen.

Carl v. Raumer gab allerdings bereits im Jahre *1819* in seinem Buche „das Gebirge *Nieder-Schlesiens*" die Beobachtung an, dass man bei *Hermsdorf* in *Schlesien* den Quader-Sandstein deutlich auf Pläner aufliegen sieht. Er zog aber aus dieser Beobachtung keineswegs die Folgerung, dass der Pläner als eine ungetheilte Zwischenbildung des Quader-Sandsteins zu betrachten sey, durch welche derselbe in eine untere und obere Etage getrennt wird; vielmehr schloss er nur, dass Pläner und Quader-Sandstein mit einander wechsellagern. Was er aber unter Wechsellagerung verstanden wissen will, darüber hatte er sich schon S. 27 in einer Anmerkung hinreichend erklärt. C. von Raumer fasste also das Verhältniss beider Bildungen in *Nieder-Schlesien* so auf, dass Pläner und Quader-Sandstein wiederholt und in unbestimmten Niveaux mit einander abwechseln, und sprach auch demgemäss S. 123 von einem häufigen Wechseln der vorher aufgeführten Gesteine. Übrigens habe ich gleich in meiner ersten Mittheilung über die von mir in *Sachsen* nachgewiesenen Verhältnisse (Neues Jahrb. f. Min. *1838*, S. 666) jener Raumer'schen Beobachtung, so wie der ähnlichen Beobachtungen der Herren Zobel und v. Carnall Erwähnung gethan, da ein absichtliches Verschweigen von Prioritäten niemals meine Sache gewesen ist.

Hoffmann erkannte freilich schon im Jahr *1823* (geognost. Beschreibung des Herzogthums *Magdeburg*, S. 70), dass die Kreide bei *Harsleben* und *Dittfurth* unter dem Quader-Sandsteine liegt; er gab aber auch häufige Lager von Kreide im Quader-Sandsteine an und betrachtete seinen damals so genannten Pläner als einen Kalkstein des Quader-Sandsteins, welcher dem letzten aufgelagert sey. In der Nachschrift zu dem genannten Werke glaubte er sogar zwei scharf gesonderte Arten von Quader-

Sandstein unterscheiden zu müssen, von denen die eine das Liegende des Pläner-Kalkes bilde, während die andere zu den jüngsten Schichten der den Plänerkalk bedeckenden Kreide gehöre; womit denn allerdings den Worten nach das richtige Verhältniss schon damals ausgesprochen seyn würde. Allein es ist bekannt, dass die eine dieser Sandstein-Bildungen in der Folge von Hoffmann selbst für Lias-Sandstein erkannt worden ist. Sechs Jahre später (in Karstens Archiv, B. I, *1829*, S. 148) erklärte er daher, der Quader-Sandstein und die Kreide seyen in dem von ihm untersuchten Distrikte durch ausgezeichnete Übergänge dergestalt mit einander verbunden, dass oben reiner Kalkstein, in der Mitte ein mehr oder weniger sandiger Mergel und unten Sandstein auftrete; doch seyen diese Glieder nicht immer so scharf gesondert; zuweilen finde eine ausgezeichnete Wechsellagerung Statt, wie zwischen *Blankenburg*, *Halberstadt* und *Quedlinburg*, wo ein Kreide-Lager den Sandstein in zwei Hälften theilt. Auch in seiner letzten Darstellung der Kreide-Formation (Übersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom NW. *Deutschland*, S. 457 ff.), an welche wir uns doch gewiss vorzugsweise zu halten haben, sagt Hoffmann vom Quader-Sandsteine: „meist ist er durchgängig gleichförmig gebildet", aber „ausnahmsweise theilt er sich zwischen *Halberstadt* und *Blankenburg* in eine obere und untere Abtheilung; zwischen beide legt sich eine sandige Mergel-Schicht voll grüner Körner, zuweilen vollkommen in einen graulich-weissen erdigen Kalkstein übergehend"; und weiter heisst es: „wo der Quader-Sandstein selbstständig entwickelt auftritt, finden wir auf ihm die Bildung der Kreide gelagert", von welcher nur noch berichtet wird, dass sie, mit einem etwa 150′ mächtigen Übergangs-Gesteine beginnend, weiter aufwärts als eine 600′ mächtige Kalkstein-Bildung, zuletzt noch in 200′ mächtigen Kalk-Mergeln entwickelt sey und dann von tertiären Schichten bedeckt werde. Dieser Darstellung entspricht auch vollkommen die S. 464 gegebene Übersicht der Gliederung der dortigen Kreide-Formation; ihr entspricht die S. 473 wiederholte und von Herrn Beyrich selbst zitirte Behauptung: „dass man in dieser Gegend (d. h. zwischen *Halberstadt* und *Quedlinburg*) nur ein Zwischenlager von Kreide-Kalkstein im Quader-Sandsteine vor sich habe". Von einer gesetzmässigen und allgemeinen Einlagerung der gesammten Pläner-Bildung im Quader-Sandsteine ist überall gar nicht die Rede.

Wenn ferner Herr Beyrich sogar Roemers Beobachtungen zitirt, um das „Erstaunen" der *Sächsischen* Geologen als „auffallend genug" bezeichnen zu können, so müssen wir gegen eine auf ein solches Hysteron proteron gegründete Kritik entschieden protestiren. Denn Roemers erster Aufsatz erschien im Jahre *1840*, sein Hauptwerk im Jahr *1841*, während die allgemeine Einlagerung der von *Meissen* bis *Pirna* unbedeckten Pläner-Bildung im Quader-Sandsteine der *Sächsischen Schweitz*, bis hinein nach *Böhmen*, bereits im Jahre *1838* nachgewiesen und öffentlich besprochen worden ist.

In wiefern aber Herr Beyrich durch v. Raumers und Hoffmanns

Darstellungen berechtigt war, sich über die in *Sachsen* gegebene Berichtigung des dort und vielfach anderwärts gänzlich verkannten Lagerungs-Verhältnisses zwischen Pläner und Quader-Sandstein in der von ihm beliebten Weise auszusprechen, Diess überlassen wir der Beurtheilung des unparteiischen wissenschaftlichen Publikums.

Herr Beyrich fährt fort: „während Roemer schon so bestimmt nachgewiesen hatte, dass der Pläner das Äquivalent des unteren Theiles der *Englischen* Kreide ist, wollte man in ihm noch lange in *Sachsen* und *Böhmen* den Gault wieder erkennen". Dieser Satz enthält wenigstens eine ungerechte Verallgemeinerung. Denn erstens war es wohl nur ich, der in den Jahren *1838* und *1839* (also vor Roemers Nachweis) die Idee aufgestellt hatte, der Pläner möge das Äquivalent des Gaults seyn, während die übrigen Geologen *Sachsens* (mit alleiniger Ausnahme Cotta's) an dieser Sünde keinen Theil haben; zweitens aber ist dieser Irrthum von mir erkannt und, soviel ich mich entsinne, nicht wieder ausgesprochen, vielmehr in den Erläuterungen zu Sektion X unserer Karte, S. 358, ausdrücklich zugestanden worden, seit er von Roemer im Jahr *1840* berichtigt worden war. Überraschend war es mir daher, von Herrn Beyrich zu erfahren, dass dieser Irrthum, ungeachtet seines kurzen Daseyns und ungeachtet er die Thatsache der Einlagerung der Pläner-Bildung in keiner Weise alteriren konnte, dennoch das Seinige dazu beigetragen haben soll, „dass überall an der naturgetreuen Auffassung der Verhältnisse in *Sachsen* gezweifelt wurde".

Wenn endlich Herr Beyrich S. 295 bemerkt: „gewiss war es ein Fehler der *Sächsischen* Geologen, welche auf ihre neuen Unterscheidungen einen so grossen Werth legten, dass sie die angenommenen Abtheilungen nicht auch auf ihren Karten wiedergaben", so kann wohl dieser Vorwurf nur gegen die von Cotta und mir bearbeitete geognostische Spezial-Karte des Königreiches *Sachsen* gerichtet seyn. Indem wir uns daher zuvörderst gegen die abermalige Insinuation einer Überschätzung unserer Untersuchungen verwahren, bedarf es zur Widerlegung der hauptsächlichen Anklage wohl nur der Hinweisung auf die Sektionen X und XI der erwähnten Karte, auf welchen die Trennung der *Sächsischen* Kreide-Formation in ihre drei Abtheilungen: unteren Quader-Sandstein, Pläner und oberen Quader-Sandstein, nach dem damaligen Befunde so genau bildlich dargestellt worden ist, wie Solches wohl zu jener Zeit noch aus keiner Karte eines anderen deutschen Quadersandstein-Distriktes zu ersehen war; obgleich der obere und der untere Sandstein, aus guten Gründen, mit keinen verschiedenen Farben kolorirt wurden. Diese drei Abtheilungen sind aber nicht blos angenommen, sondern aus der Natur entnommen worden, und wenn sie a. a. O. als neue Unterscheidungen bezeichnet werden, so liegt wohl darin das Zugeständniss, dass sie früher noch nirgends mit gleicher Bestimmtheit gemacht wurden, trotz dem, was v. Raumer und Hoffmann gesagt haben.

Da übrigens Herr Beyrich der Welt die beruhigende Versicherung gibt: „dass man in der allerletzten Zeit endlich in *Sachsen* die alten Irr-

thümer fahren gelassen hat", so werden wir ja wohl hoffentlich vor dergleichen Kritiken in Zukunft verschont bleiben.

E. F. Naumann.

Freiberg, 28. März 1850.

Wird es Ihnen denn auch so schwer sich über Bischof's Geologie eine allgemeine An- und -Übersicht zu verschaffen? Da wird man stets aus einem Kapitel in das andere und bis in die fernste Zukunft hinein verwiesen; überall findet sich Neues, Wichtiges, Bedeutungsvolles; aber das Neue ist oft nur angedeutet und man muss eine Menge Stellen verbinden, um es in seiner Totalität übersehen zu können. Zudem scheinen die Ansichten des Vf's. in einer beständigen Metamorphose begriffen zu seyn und zwar keineswegs in einer langsamen, so dass auch dadurch jedes Urtheil erschwert und in gewissem Grade voreilig wird, so lange nicht das ganze Buch vollendet vorliegt. Dennoch erlaube ich mir hier einige Bemerkungen, natürlich nicht vom chemischen, sondern vom geognostischen Standpunkte aus. Da scheint es mir denn, dass B. die Form- und Lagerungs-Verhältnisse der Gesteine doch gar zu sehr vernachlässigt oder geringschätzt, als wenn sie von keiner wesentlichen Bedeutung wären.

Ganz gewiss werden Physik und Chemie stets ein wichtiger, ein nothwendiger Prüfstein für geologische Erklärungen seyn; aber man sollte doch nicht wegen chemischer Möglichkeiten oder Wahrscheinlichkeiten den Gebirgs-Bau als ganz unwesentlich behandeln. Es ist höchst dankenswerth, dass B. unverholen die Verstösse aufdeckt, die zuweilen von Geologen gegen die Gesetze der Physik und Chemie begangen worden sind; dass er nachweist, welche Arten der Gesteins-Bildung und Umbildung chemisch denkbar sind und welche nicht; dass er die vielleicht viel zu wenig beachteten Wirkungen des in der Erd-Kruste zirkulirenden Wassers hervorhebt und möglichst auseinander setzt; aber das Alles berechtigt doch nicht den inneren Bau der festen Erd-Kruste gewissermassen als etwas noch ganz Unbekanntes zu behandeln.

Die Form- und Lagerungs-Verhältnisse der krystallinischen (eruptiven) Gesteine, sowohl der Quarz-haltigen als der Quarz-freien, ihre mechanischen Kontakt-Bildungen, die sie begleitenden Schichten-Störungen, Reibungs-Breccien u. s. w. sind offenbar der Art, dass über ihre eruptive Natur, über ihr gewaltsames Einzwängen in weichem Zustande von unten nach oben gar kein Zweifel bestehen kann. Dieser Bildungs-Vorgang ist keine Hypothese mehr, sondern eine Thatsache. Derselbe ist aber allerdings einigermassen unabhängig von der Frage, welcher Art der weiche Zustand war? oder ob diese Gesteine, nachdem sie in ihre jetzigen Form-Verhältnisse eingetreten sind, wesentliche Veränderungen der Zusammensetzung erlitten haben? Möge man immerhin das heissflüssige Eindringen der Quarz-haltigen Eruptiv-Gesteine nur als eine Hypothese betrachten: das gewaltsame Eindringen selbst kann deshalb nicht in Abrede

gestellt werden. Indessen sprechen doch auch für den einst heiss-flüssigen Zustand so viele Umstände (besondere Einwirkungen auf das Neben-Gestein; Analogie der Laven, in die sie petrographisch übergehen, und deren Form-Verhältnisse oft genau dieselben sind u. s. w.), dass dagegen die Einwände Bischof's noch nicht als sichere Gegenbeweise angesehen werden können, zumal da viele dieser Einwände gerade in Bischof's höchst lehrreichen Erörterungen über die möglichen Umwandlungen in loco ihre Lösung finden könnten.

Ich weiss allerdings noch nicht genau, was B. über die Entstehungs-Art dieser Gesteine denkt. Einige Bemerkungen über die Quarz-haltigen Eruptiv-Gesteine, über die Porphyre der L . . . . -Gegend, über die Entstehung von Granit aus Thonschiefer u. s. w. lassen aber jedenfalls vermuthen, dass er die Gesteine nicht einmal für eruptiv, am wenigsten für plutonisch eruptiv hält.

Am meisten eifert B. gegen die plutonisch bedingte Metamorphose der krystallinischen Schiefer-Gesteine. Auch hierbei verkenne ich nicht die Wichtigkeit der Thatsachen, welche er für Umwandlungen durch Wasser aufzählt; ich verkenne nicht wie sehr beachtenswerth viele seiner Einwände gegen die plutonische Metamorphose sind; aber ich vermisse wieder beinahe gänzlich die Berücksichtigung der allgemeinen Lagerungs-Verhältnisse der krystallinischen Schiefer. Warum sie sich in der Regel gerade unter solchen Umständen und so gelagert vorfinden, dass dadurch der Gedanke einer Umwandlung durch plutonische Thätigheit nahe gelegt wurde, Das sagt uns B. nicht; auch nicht, in wie weit Das mit seiner eigenen Erklärungs-Weise harmonirt. Ausnahmen von solcher Lagerung finden freilich Statt, und da sind einige Beispiele aus den Alpen hervorgehoben: aber wie ist dort nicht Alles durcheinander geworfen! Wer hat bis jetzt die Geschichte des inneren Baues der Alpen deutlich darzulegen vermocht? Die Regel spricht jedenfalls für plutonische Einwirkungen, und diese Regel hat B. beinah unbeachtet gelassen. Nur in einem Falle finde ich diese Lagerungs-Verhältnisse einigermassen gewürdigt, und zwar in Folge der vortrefflichen Einwände Naumann's gegen die Entstehung des den sächsischen Granulit umgebenden Glimmerschiefers aus Gneiss. Aber gerade in diesem Falle bleibt es etwas dunkel, welches nun eigentlich die letzte Ansicht Bischof's ist; denn zuerst deutet er an, der Cordierit-Gneiss sey wohl das Ursprüngliche, der Glimmerschiefer das daraus Entstandene; dann aber scheint er wieder der Meinung, der Cordierit-Gneiss sey durch Einwirkung das Granulit-Gebiet durchsickert habender Gewässer aus Thonschiefer entstanden und nachher erst in Glimmerschiefer umgewandelt worden. Gerade in diesem Falle zeigt sich aber recht deutlich der Mangel eigener Anschauung, genauer und vollständiger Berücksichtigung des Sach-Verhaltes. Schon die überall vom Granulit abfallende, ihn Mantel-förmig umhüllende Schiefer-Textur macht es unwahrscheinlich, dass die im Granulit-Gebiet mit Mineral-Stoffen beladenen Gewässer halbe Stunden weit quer durch die Schieferung eindringen konnten; noch mehr aber spricht dagegen das Verhalten des Niveaus. Der Glimmerschiefer erhebt

sich nämlich hier ringsum Wall-artig, fast überall bis einige Hundert Fuss über das Niveau des Granulites; und viele Umstände lassen, wie Naumann zeigte, vermuthen, dass diese Umwallung eine Folge der Erhebung ist, also seit der Erhebung des Granulites in ähnlicher Weise besteht. Ist das nun zwar nur eine Hypothese, so ist sie doch so wahrscheinlich, dass sie nicht ganz unberücksichtigt bleiben durfte. Bestreitet man sie nicht, so bleibt es ein Räthsel, wie das aus dem Granulit kommende Wasser den Glimmerschiefer mehre Hundert Fuss über das Granulit-Niveau durchdringen und gleichmässig umwandeln konnte.

Mit einer Art von Vorliebe, ja man kann sagen mit Spott und Hohn, eifert B. gegen die Berechnung auf hohen Druck, unter welchem plutonische Umwandlungen unter Mitwirkung des Wassers oder ohne Entweichen der Kohlensäure haben stattfinden können; ich gebe gern zu, dass die Zuflucht zu hohem Druck zuweilen missbraucht worden ist: aber bei alledem ist doch hoher Druck eine nothwendige Folge der Annahme, dass Umwandlungen in grosser Tiefe stattgefunden haben. Und nicht nur hoher Druck, auch Absperrung durch das darüber ruhende Wasser ist eine Folge jener Annahme. Wie viel man auf Rechnung solchen Druckes bringen dürfe, Das ist freilich eine nicht leicht zu beantwortende Frage.

B. eifert ferner sehr gegen die Möglichkeit einer Bildung der krystallinischen Schiefer in hoher Temperatur. Hierbei wird stets der Druck als überhaupt nicht vorhanden oder als ganz unwesentlich behandelt und ferner gegen eine ungeheuer hohe Temperatur gesprochen. Bischof hat aber früher selbst nachgewiesen, dass auch bei mässiger Erhitzung (lange vor der Schmelzung) Molekülar-Änderungen in festen Körpern stattfinden können, und dabei hatte er nur die kurze Zeitdauer vor Augen, welche bei künstlichen Prozessen möglich ist; wie viel bedeutender mussten also die Folgen solcher Wirkungen in ungemessenen Zeiträumen werden können. Denn die Zeiträume, durch welche ein Gestein der hohen Temperatur des Erd-Innern möglicher Weise ausgesetzt gewesen seyn kann, sind doch in der That eben so unbeschränkt, als die der Wasser-Wirkung.

B. kämpft auch zuweilen gegen eingebildete Gegner (seine ungenannten Ultraplutonisten), oder wenigstens gegen solche, die von der Mehrzahl der Geologen gar nicht als Geologen anerkannt werden. So sind z. B. alle Streiche gegen Herrn Dr. Petzholdt natürlich nur gegen einen Mediziner oder Chemiker (jetzt Landwirth) gerichtet, der einmal die Laune gehabt hat eine Geologie zu schreiben. Ähnlich ist es mit der Widerlegung des heissflüssigen Emporsteigens von körnigem Kalkstein als selbstständiger plutonischen Masse, welches wohl seit 10 Jahren von Niemand mehr behauptet worden ist. Dagegen ist, wie mir scheint, viel zu wenig Rücksicht genommen worden auf die neuerlich von so vielen Geologen getheilte Ansicht, dass die körnigen Kalksteine umgeschmolzene dichte sind, die nur hie und da in die Zerspaltungen benachbarter strengflüssiger Gesteine eindrangen, also nur örtlich eruptiv wurden. Für die Umwandlung des körnigen Kalksteins aus dichtem liegen jedenfalls so viele und so schlagende Thatsachen vor, dass dagegen Bischof's Einwände zu theilweise sehr

gesuchten Schwierigkeiten zusammenschrumpfen. Vergeblich suche ich in dem ganzen Buche nach einer sorgfältigen Würdigung der Lagerungs- und Kontakt-Verhältnisse des körnigen Kalksteins von *Carrara*, *Rathlin*, *Predazzo*, *Monzoni*, *Miltitz* bei *Meissen*, *Auerbach* oder an der *Jungfrau*. Dass an manchen dieser Orte theilweise Umwandlungen dichten Kalksteins in körnigen stattgefunden haben, oder der körnige Kalkstein unter durchaus eruptiven Lagerungs-Verhältnissen auftritt, werden unbefangene Beobachter schwerlich in Abrede stellen können, wenn sie auch desshalb noch nicht eine Umschmelzung zugeben sollten, die wir unter hohem Druck nach Hall's Versuchen für möglich halten.

Ich kann nicht umhin, noch Etwas hervor zu heben, was mir in B's. Einleitung zum zweiten Band aufgefallen ist: Das ist der Gebrauch des Wortes Schöpfungs-Zeit in einer Art, als wenn sich irgend ein solcher Abschnitt in der Geschichte der Erde unterscheiden und absondern liesse. Ist denn nicht diese ganze Geschichte eine lange ununterbrochene Entwickelungs-Reihe?

Es versteht sich von selbst, dass diese Bemerkungen mich nicht verhindern, Bischof's Geologie für ein höchst wichtiges Buch zu halten, für ein Buch, aus dem die Geologen sehr viel lernen können, und welches gewiss einen wesentlichen Einfluss auf die fernere Entwickelung der Geologie haben wird. Durch Widerspruch zur Wahrheit.

B. Cotta.

Athen, 6. April 1850.

Erlauben Sie mir einige Worte über den sphäroidischen Granit auf *Tinos* und über den Meerschaum von *Theben*. Man findet auf der zuerst genannten Insel Glimmerschiefer, Marmor in verschiedenen Abänderungen und Serpentin. In letztem Gestein kommt Chrom-Eisenstein mit weissem Talk vor, und auf der Aussenfläche zeigen sich, jedoch nur sehr selten, Rhodochrom und Prasochrom. Für besonders auffallend erachte ich das Erscheinen von sphäroidischem Granit auf einem Felde, *Wollax* genannt. Die öde weite Gegend ist mit Granit-Klumpen wie übersäet, und alle zeigen sich gerundet, so dass viele der Kugel-Gestalt sich nähern. Von schaliger Absonderung ist an den Blöcken nichts wahrzunehmen; nur hier und da bekleidet eine Eisenocker-Rinde die Oberfläche. Der Granit von feinem Korn und graulichweiss von Farbe umschliesst stellenweise schön ausgebildete Albit-Krystalle. Bei den *Tinioten* lebt die Sage fort, es wäre hier ein Streit-Platz der Zentauren gewesen, die in fortwährendem Kriege begriffen sich gegenseitig mit Steinen bekämpft hatten. Ich erachte es für nicht unwahrscheinlich, dass diese Granit-Blöcke von einem Emporhebungs-Prozess herrühren; denn für Katastrophen der Art liefern viele Inseln des *Archipels* Beweise. Möglich, dass die grössere

Masse einst zu Säulen und andern architektonischen Gegenständen verarbeitet wurde.

Was den Meerschaum von *Theben* betrifft*, so kommt derselbe an einer mächtigen Konglomerat-Masse vor und wurde unter der *Türken*-Herrschaft in Menge gewonnen. In einer kalkig-thonigen Grundmasse, die vielen eingemengten Sand enthält, finden sich grössere und kleinere Serpentin- und Hornblende-Gestein-Partie'n und ausserdem Meerschaum-Stücke bis zur Grösse eines Kinds-Kopfes. In technischer Hinsicht gibt man den Faust-grossen Stücken den Vorzug. Im Innern bestehen die grösseren Meerschaum-Massen gewöhnlich aus Halbopal; auch sind sie mit Adern dieser Substanz durchzogen. Mir scheint die Meerschaum-Ablagerung in die Kategorie der Reibungs-Konglomerate zu gehören, und in der Tiefe dürfte vielleicht das Mineral auf seiner ursprünglichen Lagerstätte zu finden seyn. Ich fand bei einer Analyse des Meerschaumes von *Theben* :

Kieselerde	52
Bittererde	30
Thonerde	2
Kalkerde	4
Wasser	10

Eisenoxydul u. Manganoxyd Spuren.

X. Landerer.

Paris, 7. April 1850.

Schafhäutl's Mittheilungen über die chemische Zusammensetzung des Trasses** aus dem *Riesgau* habe ich mit Interesse kennen gelernt; das Gestein gehört zu jenen, die bis dahin noch wenig untersucht worden. Übrigens kann ich nicht ganz in die Ansichten eingehen, wie solche von jenem Naturforscher über die Bildungs-Art dieses Trasses aufgestellt werden.

In der That scheint es mir nicht möglich anzunehmen, dass der Trass*** des *Riesgaues* von einem Granit-Magma (Teig, Brei) abstamme, der im Krystallisirungs-Verhältniss verschieden von dem des Granits der Gegend zu früherer Zeit vorhanden gewesen wäre. Einmal ist Trass kein Ergebniss einer feurigen Schmelzung der granitischen Masse; denn ich unterwarf die hauptsächlichsten Granit-Abänderungen der Schmelzung und erhielt stets sehr strengflüssige, etwas blasige Gläser, deren Farbe zwischen Schwärzlich- und Lichte-Grün schwankte, je nach dem stärkeren oder ge-

---

* Auch Fiedler gedenkt desselben in seiner Reise, I, 93 ff.

** Jahrb. 1849, S. 641.

*** Nicht zu übersehen ist, dass im Aufsatz des Herrn Schafhäutl stets von einem „sogenannten" Trass die Rede ist. D. R.

ringeren Eisen-Gehalt. Obwohl die Granite zuvor gepulvert worden, zeigten sich dennoch nach einer Schmelzung, die mehre Tage gedauert hatte, kleine weisse Skelette, zumal aus Quarz bestehend, der sich im Teig nicht zu lösen vermochte. Die erwähnten granitischen Gläser wurden ferner von Säuren nicht merkbar angegriffen, wie Solches beim Trass aus dem *Riesgau* nach Schafhäutl stattfindet; folglich haben sie nichts Ähnliches mit Trass. — Prüft man nun die chemische Zusamensetzung des Trasses — wie sie die Schafhäutl'schen Analysen in höchst genauer Art darthun — und vergleicht man dieselbe mit jener der Masse einiger Granite, so ergibt sich leicht, dass beide Gesteine eine gänzlich verschiedene chemische Natur haben.

Schafhäutl fand z. B., dass der gelbliche Theil des Trasses von *Monheim*:

$$\ddot{S}i\ 64{,}91 \quad \ddot{A}l\ 10{,}88 \quad \ddot{F}e\ 5{,}26 \quad \dot{C}a\ 2{,}21$$
$$Mg\ 7{,}71 \quad \dot{K}\ 5{,}31 \quad \dot{N}a\ 1{,}59 \quad \dot{H}\ 2{,}00$$

enthielt. Ich fand dagegen in einem Protogyn des *Mont-Blanc*-Gipfels (der nichts ist, als ein Granit mit Talk und mit einem eigenthümlichen Glimmer)*:

$$\ddot{S}\ 74{,}25 \quad \ddot{A}l\ 11{,}58 \quad \ddot{F}e\ 2{,}41 \quad \dot{C}a\ 1{,}08$$
$$\dot{K}\ \dot{N}a\ Mg\ 10{,}01 \quad \dot{H}\ 0{,}67.$$

Vergleicht man beide Analysen, so ergibt sich, dass der Kieselerde-Gehalt des Trasses etwa um 10% geringer ist, als jener des Protogyns. In verschiedenen Graniten, namentlich in den Porphyr-artigen so wie in den Hornblende-führenden, sinkt der Kieselerde-Gehalt auf 74%**; ich habe jedoch durch viele Analysen dargethan, dass er im eigentlichen Granite nicht weniger als 64% beträgt.

Der Thonerde-Gehalt des Trasses ist geringer, als der des Protogyns; er zeigt sich zumal geringer, als jener eines Granites, der weniger Kieselerde-reich als Protogyn ist.

Eisen- und Bittererde-Gehalt zeigen sich im Gegentheil grösser als im Protogyn, welcher übrigens reicher an diesen beiden Basen ist, als Solches bei Graniten in der Regel der Fall zu seyn pflegt.

Kalkerde- und Wasser-Gehalt endlich findet man im Trass merkbar grösser, als in Protogyn oder Granit.

Die chemische Zusammensetzung des Trasses weicht demnach wesentlich von der des Granites ab; beide Gesteine enthalten allerdings die nämlichen Substanzen, welche übrigens ungefähr dieselben sind, die in allen Felsarten getroffen werden; aber die Zusammensetzung des Trasses weicht besonders von der des Granites ab, indem derselbe weniger Kieselerde enthält und im Gegentheil mehr Bittererde, mehr Eisenoxyd und Wasser. Auch kann man nicht annehmen, dass der Trass von einer Schmelzung, oder von einer Auflösung der Granit-Masse der Gegend herrühre.

---

* *Bullet. de la Soc., géol.*, 2me *Sér.* T. VI, p. 230.

** *Loc. cit.* T. V, p. 629.

Indessen liesse sich auch vermuthen, dass im Trass der Teig nicht ein solcher war, wie er aus der unmittelbaren Schmelzung von Granit hervorgehen würde, dass Bittererde, Eisenoxyd, Kalkerde und Wasser erst später hinzutraten und die Schmelzung auf solche Weise begünstigten. In dieser Hypothese wäre der Trass ein vulkanisches Gestein, dessen Zusammensetzung allerdings modifizirt werden konnte, weil dasselbe in grosser Tiefe im flüssigen Zustande sich in Berührung mit Granit befunden, ohne übrigens aus einer unmittelbaren Schmelzung des Granites hervorzugehen. Vom Besonderen oder Einzelnen auf's Allgemeine schliessend scheint es mir unmöglich zuzugeben, dass unter gewissen Umständen eine Felsart bald ein Granit werden könne, bald ein Trapp oder eine poröse Lava.

Die Vergleichung der chemischen Analyse jener Gesteine überzeugte mich in der That, dass, wenn die Substanzen, die sie enthalten, im Allgemeinen die nämlichen sind, gegen die von Lyell ausgesprochene Meinung doch ihre chemische Zusammensetzung eine wesentlich verschiedene seyn könne*. Obwohl die Art des Erkaltens und der Druck einen Einfluss zu üben vermögen auf die in einer Felsart sich entwickelnden Mineralien, so scheint dieser Einfluss doch kein solcher, dass ein Gestein, welches nahe an der Erd-Oberfläche eine Lava ist, sich in grösserer Tiefe und unter stärkerem Druck zu einem Granit umzuwandeln vermöge; man müsste in der That ganz ungewöhnliche Verhältnisse des Quarzes und Feldspathes so wie des Glimmers für jenen Granit annehmen, Verhältnisse verschieden von denen, die der Granit im Allgemeinen zeigt.

Erforscht man mit Sorgfalt den Einfluss des Erkaltens auf die Krystallisirung eines Gesteins, so ergibt sich, dass derselbe mehr auf die Dimensionen der Krystalle einwirke, als auf die Mineralien selbst. Der mittle Theil eines Ganges, gebildet durch ein vulkanisches Gestein, wird am meisten krystallinisch erscheinen; die den Sahlbändern näheren Partie'n aber pflegen nur körnige oder Porphyr-artige, zuweilen auch eine variolithische Struktur zu haben.

Was den Druck betrifft, so dürfte dessen Einfluss nicht so gross seyn, als die Geologen bis jetzt annahmen; bei gewissen Phänomenen scheint mir selbst sein Wirken mehr oder weniger zweifelhaft. Wenigstens haben zum Beispiel die Versuche von Bunsen und von Sartorius von Waltershausen** dargethan, dass der Druck nicht in merkbarer Weise die Lösung von Mineral-Substanzen im Wasser begünstige.

Die allmählichen Übergänge einer Felsart in die andere, wie solche nach Lyell im Westen des Meerbusens von *Christiania* zwischen Granit und Trapp zu beobachten sind, thun übrigens nicht dar, dass ein und das nämliche Gestein unter gewissen Umständen wie Granit, unter andern wie Trapp habe krystallisiren können; häufige und nicht in Abrede zu

---

* Lyell, *éléments de géologie (traduction française)* p. 234 etc.

** Jahres-Bericht von Liebig und Kopp, 1847, S. 1261.

stellende Übergänge der Art lassen sich in Wahrheit sehr gut erklären vermittelst eines Durchdringens des älteren Gesteins durch das Neue oder durch Entwickelung gewisser Mineralien dieser Felsart in jener.

Wollte man annehmen, dass der Übergang eines Gesteins in ein anderes ausschliesslich von besonderen Umständen abhinge, unter welchen die Krystallisirung stattgefunden, und dass gerade desshalb beide Felsarten, die den Übergang wahrnehmen lassen, die nämlichen sind, da jene Übergänge, obwohl ungemein schwer zu erklären, dennoch sehr häufig vorkommen, so müsste jede Unterscheidung zwischen den Gesteinen aufgegeben werden.

Das Vorhergehende zusammengefasst ergibt sich, dass der Übergang eines und des nämlichen Gesteines aus der krystallinischen in die körnige Struktur und selbst ins Dichte leicht möglich sey, aber unmöglich, dass unter verschiedenen Umständen, wie nämlich den aus dem Erkalten und aus dem Druck sich ergebenden, dasselbe Gestein z. B. bald Feldspath, bald Olivin enthalten könne, wie Solches der Fall wäre, wenn Granit sich in Basalt umzuwandeln vermöchte. Untersuchungen der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung der Felsarten, mit denen ich seit 7 Jahren beschäftigt bin, geben mir im Gegentheil den Beweis: dass Felsarten, verschieden in ihren mineralogischen Merkmalen, auch eine abweichende chemische Zusammensetzung haben, und dass diese bei einem und dem nämlichen Gestein um Vieles beständiger ist, als man anfänglich zu glauben geneigt seyn dürfte.

A. Delesse.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Zacatecas, 19. Dzbr. 1849*.

Die *Sierra de Zacatecas* besteht aus Thonschiefer, welcher mit einer Menge theils quarziger und theils kalkiger Gänge durchzogen ist. Diese Gänge führen eine wunderbare Menge verschiedener Erze, die meist mehr oder weniger Silber-haltig sind. Im Allgemeinen sind diese Erze nicht sehr reich und eignen sich desshalb keineswegs alle für die deutsche Amalgamation. Diese armen Erze werden im Patio, d. h. auf die alt *spanisch-mexikanische* Weise zu gute gemacht. Es sind 2—3 Hauptgänge, welche das Gebirge durchziehen, ausserdem aber noch eine Menge kleinerer; auf allen liegen viele Gruben. So ist im Norden der Stadt, auf dem Hoch-Gedirge, der Gang *Veta grande*, auf welchem die grosse Mine gleichen Namens und ausserdem *Palmillo*, *Sn. Borgas*, *Sn. Victoriana*, *Mesias*, *Gallega* u. v. a. sich finden. Das Haupt-Erz hier ist eine fein-körnige

* Mitgetheilt von Herrn Prof. Wilh. Posselt in *Heidelberg*.

Blende, in welcher Glaserz, Rothgültigerz und Gediegen-Silber eingesprengt sind; ausserdem Eisenkies, Antimonsilber, sehr wenig und nur ausnahmsweise Bleiglanz, der merkwürdigerweise sehr arm ist, auch etwas Kupferkies. Ausser diesem Gang zieht sich ein anderer durch die Stadt selbst von O. nach W., auf welchem die Mine *Guebradilla* liegt. Diese wird jetzt nicht bearbeitet, indem sie noch seit der Revolution von 1810 her mit Wasser gefüllt ist. Sie ist wohl die grösste hier, und es hat sich jetzt eine Kompagnie mit einem Kapital von 300,000 Thaler (zu 2 Gulden 30 Kreutzer) gebildet, um sie zu bearbeiten. Dieses Kapital ist aber zu schwach. Sie lieferte früher wöchentlich 6000 Cargas (Carga eine Esels-Ladung = 300 Pfund). Der Gehalt der Erze war nicht reich; aber sie eigneten sich vorzüglich zur Bearbeitung im Patio. Sie hielten per monton (= $6^1/_2$ cargas = 20 Ctr.) 6 Marcas (1 Marc = 8 Unz.), gaben also wöchentlich 48000 Thlr. jährlich ungefähr 240,000 Thlr. Silber. Ausser diesen armen Erzen lieferte sie noch ungefähr 500 cargas sog. Schmelzerze, d. h. reiche von 4—8 Marcs pr. carga, im Durchschnitt im Werth von 24,000 Thlr. wöchentlich oder 120,000 Thlr. jährlich, so dass diese eine Mine jährlich einen Silber-Werth von 360,000 Thlr. abwarf. Rechnet man nun, dass *Veta grande* mit seinen vielen Minen, die auch aus Mangel an Geld theils stillstehen, schwach betrieben werden, dass *Bote* eine in der Nähe von *Guebradilla* liegende andere Haupt-Mine, die aber auch jetzt stille steht, ebensoviel lieferten, so ergibt sich, dass diese drei Gänge allein weit über eine Million Thaler abwarfen, abgerechnet die Hunderte kleiner Minen, die zusammengenommen wohl ebensoviel erzeugen. Im jetzigen Augenblicke liegt der Bergbau hier schwer darnieder; doch hofft man allgemein, dass er sich bald wieder heben werde, indem sich mehre Kompagnie'n bilden, jene Haupt-Minen zu bearbeiten. Manchmal tritt der Fall ein, dass ein Gang angehauen wird, in welchem das Rothgültigerz mächtig und derb ansteht, und dann erfolgen jene enormen Bonancen, von denen man hier so oft Beispiele erlebt hat. So vor 10 bis 12 Jahre in *Gallega*, wo mehre Jahre lang ein aus jenem Erze bestehender Gang abgebaut wurde, so dass die Mine einen Rein-Ertrag von vielen Millionen lieferte. Was den Bau dieser Minen betrifft, so ist dieser keineswegs so mangelhaft, wie man wohl bei uns glaubt. Es ist Diess auch natürlich, da derselbe meist von *deutschen* oder *englischen* Kenntnissreichen Berg-Beamten geleitet wird; doch finden sich manche Eigenthümlichkeiten, die mit den Verhältnissen des hiesigen Landes zusammenhängen. Da alle sehr hoch liegen und das Klima trocken ist, so haben sie verhältnissmässig wenig vom Wasser zu leiden, und nur die tiefen Schachte der Haupt-Minen haben dagegen zu kämpfen. Die Art der Entwässerung ist unvollständig; doch sind bei der Holz-Armuth und dem gänzlichen Mangel an Steinkohlen Dampfmaschinen zu kostbar, obgleich man jetzt auch angefangen hat solche aufzustellen, wie z. B. im *Fresnillo*, wo 2 stehen; sonst zieht man das Wasser durch Pferde-Kraft heraus. Die Teufe einiger Schachte geht bis zu 400 varas (vara = 3'). Als Schöpf-Behälter des Wassers dienen rohe Ochsen-Häute Sack-förmig zusammenge-

näht. Statt den bei uns üblichen Leitern dienen viereckige Balken, in welche Stufen eingehauen sind. Da die Gang-Masse häufig sehr wenig fest ist, so müssen grosse Strecken ausgezimmert werden, was bedeutende Kosten verursacht, indem das Bauholz aus ziemlicher Ferne herbei geschafft werden muss, was bei den schlechten Wegen und mangelhaften Transport-Mitteln mühevoll und kostbar ist. Die Stricke, woran die Leder-Säcke befestigt sind, bestehen aus den Fasern der Agave und sind sehr zähe und fest. Die Arbeiter haben meistens Antheil am Ertrage der Minen, d. h. sie erhalten einen Theil des geförderten Erzes als Eigenthum. Je nachdem die Mine reich oder arm ist, bekommen sie $^1/_5$ — $^1/_2$ der Erze, die sie dann verkaufen. Hierauf besteht die Industrie vieler Geschäfte hier. Samstags werden die Erze von den Bergleuten verkauft. Vor der Mine ist ein freier Platz, auf welchem die Erze ausgebreitet werden, von Jedem sein Antheil. Die Leute legen diese mit vieler Sorgfalt in runde flache Haufen, die schönsten Stücke natürlich in die Augen fallend, und preisen nun ihre Waare möglichst an. Es kommt nun darauf an, billig einzukaufen, was seine Schwierigkeiten hat; da der Gehalt vorher nicht bestimmt werden und die Haufen nicht gewogen werden dürfen, so ist eine genaue Kenntniss der Erze und eine richtige Schätzung der Quantität sehr erforderlich. Es wird dabei sehr stark gehandelt, so dass nicht selten für eine Parthie, für welche der Bergmann ursprünglich z. B. 100 Thlr. verlangte, nur 5—6 Thlr. gegeben werden. Nachdem die Erze gekauft sind, werden dieselben in Leder-Säcken auf Esel oder Maulthiere geladen und in die Hazienda gebracht, wo man sie verarbeitet. Die damit vorzunehmenden Operationen sind verschieden, je nach ihrem Gehalte. Reiche Erze werden entweder mit Blei niedergeschmolzen und das Blei abgetrieben, was eine kostspielige Arbeit ist, da das Holz, wie gesagt, theuer ist; oder sie werden auf *Freiberger* Art durch Amalgamation in Fässern zu gute gemacht. Diese Erze halten 2 — 15 Mrcs. per Cargo. Die ärmeren Erze von 3 — 14 Marcs per Monton werden im Patio benefizirt.

Dr. Ludw. Posselt.

Tübingen, 25. Februar 1850.

Da Sie Sich mit so grosser Vorliebe der Gaviale des Lias angenommen haben, so ist es Ihnen vielleicht nicht unangenehm zu den schätzenswerthen weiteren Beiträgen, welche neuerlichst Dr. A. Wagner aus der Münster'schen Sammlung lieferte, auch einige Nachricht von dem zu bekommen, was die hiesige Akademische Sammlung schon seit lange davon erworben hat. Wir führen als grössten aus dem *Württemberg.* Posidonomyien-Schiefer den Gavialis Mandelslohi an, dessen $2^1/_2$' *Par.* langer Schädel auf ein Thier von 15' *Par.* Länge schliessen liesse; die Länge seines Femur beträgt 11'' 10'''; allein wir besitzen einen, dessen Femur $16^1/_4$'' Länge erreicht, der also insofern dem *Englischen* Teleosaurus Chapmanni an Grösse nicht nachsteht. Das Individuum liegt in einem harten Stink-

stein, aus welchem es auf beiden Seiten herausgemeiselt ist. Leider fehlt dem Schädel die Schnautzen-Spitze, doch beträgt seine Länge vom Condylus des Hinterhauptbeines bis zur vorderen Spitze der Nasenbeine, die bis zum 7. Zahn (von hinten) reichen, schon 1′ 8″. Da dieser Theil sonst kaum mehr als die Hälfte der ganzen Schädel-Länge beträgt, so kann man mit Bestimmtheit die Total-Länge auf 3′ 2″ setzen, also ein Drittheil mehr als die gewöhnlichen Grössen*. Seine Wirbel-Säule ist auf der Unterseite (rechten Seite) vom Atlas bis 33. Wirbel so durchaus blossgelegt, dass über die Zahl und Deutung ein Irrthum unmöglich ist. Der Atlas 12‴ lang hat eine spiesige einköpfige Halsrippe; der Epistropheus von 39‴ dagegen eine spiesige zweiköpfige Rippe, aber die beiden Querfortsätze für die Rippen-Köpfe noch nicht stark entwickelt. Folgen die 5 Hals-Wirbel zu je 27‴ mit Axt-förmigen Hals-Rippen, die beiden Quer-Fortsätze für die 2 Köpfe jeder Rippe sehr stark entwickelt; die obern ragen zum Theil gegen 2″ heraus. Der 8. Wirbel von 24‴ trägt wieder auf seinen 2 Quer-Fortsätzen eine 2-köpfige spiesige Rippe; der 9. Wirbel von 28‴, der 10. Wirbel von 28‴, und der 11. von 29‴ haben noch jederseits 2 stark entwickelte Quer-Fortsätze für zwei-köpfige Rippen, doch treten sie bei'm 11. schon nahe zusammen; aber erst der 12. von 29‴ hat an einem Quer-Fortsatze 2 Gelenk-Flächen; ebenso der 13. von 30‴, der 14. von 33‴, der 15. von 33‴, der 16. von 33‴ und der 17. von 36‴. Diess ist zu gleicher Zeit der längste aller Wirbel, abgesehen vom Epistropheus. Wiewohl in dem Masse wegen der Verdrückung Irrthümer von mehren Linien sich nicht vermeiden lassen, so übersteigen doch im Durchschnitt die kleinsten noch das Mass der grössten (28‴) von G. Mandelslohi. Der 18.—22. sind je 34‴ lang und bis hierher gehen die Rippen, so dass wir also 15 Brust-Wirbel mit Rippen zählen, die auf der Oberseite (linken Seite des Thiers) alle 15 noch ihre natürliche Lage beibehalten haben, die Köpfe gegen die Quer-Fortsätze gewendet. Der 23. Wirbel misst 31‴, der 24. nur 29‴, und nur diese beiden sind wie bei den Eidechsen Lenden-Wirbel; denn der 25. mit 29‴ hat am Körper (nicht am Bogentheile) des Wirbels einen überaus kräftigen im Querschnitt dick dreikantigen Quer-Fortsatz (das Insel-Bein); der Quer-Fortsatz des 26. mit 29‴ ist zwar nicht so dick, aber um so breiter an seinem Ende, und mit beiden Quer-Fortsätze ist das Darm-Bein, oben kantig, ganz wie beim Krokodil damit verwachsen. Der erste Schwanz-Wirbel Nro. 27 mit 27‴ hat noch keinen Sparren-Knochen auf der Unterseite; wohl aber der zweite Nr. 28 von 27‴; der Sparren-Knochen des 3. Nr. 29 von 30‴ ist 4″ 11‴ lang, das Lumen 2″ 2‴ und 1 Zoll breit. Der 30. misst 30‴, 31. 30‴, 32. 30‴, 33. 34‴, 34. 34‴, 35. 34‴ und 36. 31‴; alle nehmen noch ihre natürliche Lage in der Reihe ein; dagegen liegen Nro. 37—39 jeder etwa 30‴ lang bereits zerstreut, und Diess ist der Grund, warum der ganze übrige Theil des Schwanzes fehlt. Noch in diesen letzten Schwanz-Wirbeln fällt die grosse Breite (von der Seite gesehen) der Dorn-Fortsätze

* Der Raum zwischen den Augenhöhlen breiter als zwischen den Schläfen-Gruben und die Augenhöhlen 34‴ lang, Schläfen-Gruben 68‴.

auf; denn sie nimmt auf dem Wirbel-Körper von 30‴ Länge eine Strecke von 22‴ ein. Dabei zeigen die Dorn-Fortsätze eigenthümliche Vertiefungen, die beweisen, dass die Schilder daran eine Stütze finden. Scapula u. Coracoideum wie beim Krokodil, namentlich hat letztes auch ein Loch für den Durchgang der Gefässe. Die Dimensionen der Hinter-Füsse sind: $16\frac{1}{4}$″ für den Oberschenkel, $9\frac{1}{4}$″ für die Fibula, $1\frac{1}{2}$″ für die Fuss-Wurzel an der Fibula-Seite, 6″ 8‴ für den Metatarsus des Mittelfingers, dessen 4 Phalangen 27‴ + 12‴ + 9‴ + 7‴ betragen; also die Gesammt-Länge 3′ $2\frac{1}{4}$″. An dem 4-zehigen Hinterfusse hat der äussere Finger auf der Fibula-Seite zwar auch 4 Phalangen (nicht 5), wie es Wagner richtig zeichnet, allein der letzte stielrunde ist nur 5‴ lang und endigt mit einem runden Köpfchen von 2‴ Dicke. Dieser Finger hat also wie beim Krokodil keine Kralle getragen, während man an den andern Zehen die komprimirten und ein wenig eingebogenen 6–8‴ langen Krallen-Phalangen findet.

Alle wichtigen Kennzeichen weisen auf ein Krokodil hin, und ich kann kein einziges schlagendes Unterscheidungs-Merkmal an der Wirbelsäule nachweisen; denn die geringe Zahl der Lenden-Wirbel reicht wohl für sich nicht hin.

Das Stück mit fehlender Schnautze und fehlendem Schwanze direkt gemessen gibt $10\frac{1}{4}$ *Par.* Fuss Gesammt-Länge. Die Dimensionen der Wirbel-Körper geben 8′ 1″ 10‴, das Kopfstück 1′ 9″, also zusammen 9′ 10′ 10″; diese Differenz von 4″ fällt auf die Knorpel, welche zwischen den Wirbelkörpern lagen und die jetzt von Stein-Masse ersetzt werden. Die durchschnittliche Länge der 39 ersten Wirbel beträgt 30‴, und 60 solcher Wirbel geben mit Rücksicht auf die Knorpel eine Länge von 13′; dazu der Schädel mit 3′ 2″ Länge, gäbe als Gesammt-Länge 16 *Par.* Fuss. Rechnet man aber mit Cuvier das Thier 6-mal länger als der Schädel, so hätten wir 19 *Par.* Fuss! Wollte man nun gar mit Ihnen die Gesammt-Länge des G. Mandelslohi schon auf 16′—18′ setzen, so haben bei diesem die 39 ersten Wirbel nur eine Mittel-Länge von $25\frac{1}{2}$‴; also wäre unser Exemplar fast um ein Fünftel grösser, d. h. 19—$21\frac{1}{2}$′. Ich glaube daher nicht zu irren, wenn ich dasselbe den grössten seiner Art zur Seite stelle und es auf 18′ taxire.

Noch etwas Ausgezeichnetes, meines Wissens bis jetzt Übersehen, liefern die trefflich erhaltenen

Knorpel-Ringe der Luftröhre (Tf. III, Fg. 3). In einer Abhandlung über Lepidotus habe ich gezeigt, dass allerdings knorpelige Theile in den Posidonomyen-Schiefern sich erhalten können, wie die Augen-Kapseln, Kiemen-Strahlen des inneren Knochen-Skeletts dieses Fisches beweisen; nur ist das Gewebe mehr von Kalkspath durchdrungen als das der festen Knochen. Hierdurch aufmerksam gemacht bemerkt man zuerst in der Gegend, wo die Flügel-Beine anschwellen, Halbmond-förmige Stücke von Strohhalm-Dicke; lange haben mich die Sachen irre geführt, die ich bereits vor 7 Jahren an einem 12-füssigen Individuum beobachtete und nicht deuten konnte. Ferner lagen unmittelbar hinter dem Condylus des

Hinterhauptbeines 6 Ringe durcheinander geworfen, jeder ungefähr von 1‴ Durchmesser. Die Höhe der Wände (der Längs-Linie in der Luftröhre entsprechend) beträgt am dünnsten Theile 2‴, die Dicke $^2/_3$‴. Gegenüber dieser dünnen Stelle erscheint die Ring-Masse niedriger, aber dicker, ungefähr so breit als hoch. (Ich habe Ihnen die Ringe abgebildet.) Hätte ich gleich die Ringe so herausgearbeitet, wie sie gegenwärtig in der Zeichnung liegen, so wäre mir vielleicht gleich Anfangs die schlagende Ähnlichkeit mit Knorpel Ringen eingefallen. Allein erst bei dem 18-füssigen ging mir ein Licht auf. Hier sieht man zunächst auch in der Hinterhaupts-Gegend allerlei fremd-artige Splitter, die zum Theil auf nicht geschlossene Ringe deuten könnten. Dann kann man sie aber zum Theil trefflich erhalten längs der Bauchseite der Wirbelkörper verfolgen. Viele sind freilich beim Herausarbeiten zertrümmert, andere aber gut erhalten, rings geschlossen, öfters 2—3 Stück in der Lage hintereinander gestellt, welche sie in der Luftröhre einnahmen! Für Luftröhren-Knorpel spricht nicht blos Form und Lage, sondern auch ihre allmähliche Verjüngung nach unten. Unter dem 4. Wirbel kann ich den ersten ganzen messen: er hat 15‴ Durchmesser; der letzte messbare dagegen unter dem 9. Wirbel bereits nur noch 10‴. Solche Thatsachen ermuthigen weiter zu suchen, und wir kommen zum Magen. Dass bei den Ichthyosauren in unserem Schiefer sich Reste des Magens erhalten haben, ist bekannt und unzweifelhaft. Ich finde bei einem 24-füssigen die Stelle des Magens 2′ lang, und etwa $^1/_2$′ hoch, kohlschwarz und durch und durch mit Schuppen des Ptycholepis bollensis erfüllt. Andere Exemplare zeigen Dasselbe, so dass man behaupten darf, Loliginiten und Ptycholepis waren die beliebteste Speise unserer Ichthyosaurern. Über den Magen der Lias-Gaviale ist weniger bekannt. Unser 18-füssiger hat jedoch von der 8. bis zur 15. Rippe, und zwar zwischen den Rippen und Schildern, eine schwarze etwa Linien-dicke Platte, schwarz wie die Dinte der fossilen Loliginiten. Die Platte ist von ungefähr Ei-förmigem Umriss, gegen $1^1/_2$′ lang und $^1/_2$′ hoch. Ein $2^1/_2$″ langes und Zoll breites an den Enden abgerundetes Stück Holz liegt darin, und merkwürdiger Weise finden sich an mehren Stellen Haselnuss-grosse Gerölle (vollkommen gerundet) von weissem Milch-Quarz mit Fettglanz. Diese Geschiebe sind unserem Posidonomyen-Schiefer so fremdartig, dass ich frage: wer hat je in den Schiefern und Stinksteinen solche Geschiebe in *Schwaben* gesehen? Hier im Magen des Thieres finden sie leicht ihre Erklärung: das Thier hat sie zur Beförderung der Verdauung in fernen Gegenden verschlukt und hierhergetragen. Thierische Reste kann ich nicht unterscheiden; doch möchte die Schwärze wohl von der Dinte der gefressenen Loliginiten herrühren. Man kann daher kaum zweifeln, dass wir es wirklich mit den fossilen Contenta eines Magens zu thun haben. Die Gerölle erinnern an ähnliche Beobachtungen, die längst beim Gavial von *Caen* gemacht worden sind.

Ich führe Sie nun in Beziehung auf Grösse zum andern Extrem: es ist ein vortefflich erhaltener Kopf von 5″ Länge, gibt ein Thier von $2^1/_2$′. Die Breite hinter der Löffel-förmigen Schnautzen-Spitze beträgt nur

3‴, die grösste Breite in der Gegend der Schläfen-Gruben $1\frac{1}{2}$″. Die Schläfen-Gruben länglich eiförmig; die Augenhöhlen verhältnissmässig sehr gross und rund, und den lebenden entgegen ist der Raum zwischen den Augen viel enger als zwischen den Schläfen-Gruben (vielleicht nur Folge der Jugend). Eine Ulna daneben ist nur 20‴ lang, und ein vollständiges Schild misst 6‴ in der Länge und reichlich 4‴ in der Breite. Bei einem anderen Individuum von ähnlicher Grösse ist die Ulna sogar noch kleiner, aber die Verstümmelung lässt keine sichere Messung zu. Der Typus ist so ganz der 12-füssigen Individuen, dass ich durchaus für spezifische Trennung keine sicheren Merkmale finden kann.

Zwischen den achtzehn- und dritthalb-füssigen liegen zwar allerlei Übergänge; doch möchte der nächste von unten wohl ein

Fünffüssiger seyn, Ihr Pelagosaurus typus*. Wir besitzen davon 2 Schnautzen-Spitzen und 1 zerissenes Individuum mit Kopf-Knochen und 26 Wirbeln. Die eine dieser Schnautzen-Spitzen liegt von oben unverdrückt frei, ist 5″ 10‴ lang, hinten 9‴ und vorn vor dem Halse des Löffels 7‴ breit. Man zählt etwa 14 Zähne auf jeder Seite, wovon die 4 ersten unter dem Löffel zu 2 und 2 gruppirt sind. Oben scheint bereits ein Stück vom Nasenbeine sich einzuschieben, so dass der ganze Schädel 10″ — 11″ gemessen haben dürfte. Den Schädel des ganzen Exemplars habe ich von beiden Seiten herausgemacht, leider ist aber vom Oberkiefer die vordere Spitze zerbrochen; von dem Unterkiefer ist zwar die vorn abgebrochene Spitze da, allein da ist wieder hinten keine Sicherheit des Anfangs zu finden. Hier ist nun ebenfalls, wie bei den grossen, der Raum zwischen dem Auge breiter (10‴) als zwischen den Schläfen-Gruben. Die Mitte des Scheitelbeins ragt sehr hervor und verengt sich an einer Stelle bis auf $1\frac{1}{2}$‴ Breite; von hier fällt es steil nach beiden Seiten ab; allein die ganze Breite zwischen den Löchern der Schläfen-Gruben beträgt etwa 9‴. Der ganze Schädel vom Condylus des Hinterhaupt-Beins bis zur abgebrochenen Spitze beträgt $9\frac{1}{2}$″, vom Rande der vorderen Augenhöhlen an gemessen $6\frac{3}{4}$‴; das vordere Ende der Schnautzen-Spitze ist etwa 8‴ breit. Nehme ich Alles zusammen, so lässt sich der Schädel von denen der übrigen Lias-Gaviale kaum spezifisch unterscheiden, geschweige denn generell, denn die stärkere Verjügung an einzelnen Exemplaren ist nur Folge der Seiten-Verdrückung. Nur Eins fällt mir an diesem Schädel auf: die beiden Nasenbeine scheinen ununterbrochen der ganzen Länge nach auf dem Oberkiefer bis zum Nasen-Loche fortzusetzen, wie bei den Krokodilen. Da ich sehr wohl die Unsicherheit kenne, welche über die Beobachtung der Nähte an Lias-Schädeln schwebt, so würde ich der Sache gar nicht erwähnen, wenn sie nicht so überaus deutlich schiene; und doch müssen es wohl nur sehr regelmässige Bruch-Flächen seyn, da ich die Linien an beiden andern Schädel-Stücken nicht finde, auch stimmt

* Der Pelagosaurus zeigt noch andere von mir nachgewiesene Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Kopf-Knochen, hauptsächlich an der Unterseite, über welche uns der Herr Vf. keinen Aufschluss gibt. Bn.

die Seiten-Linie der wirklichen Nasen-Beine oben nicht ganz mit der untern überein.

17 gemessene Wirbel vom Vorder-Körper zeigen die Durchschnitts-Länge von je 9‴; Das gibt auf 60 Wirbel eine Gesammt-Länge von 45″; dazu der Kopf mit 11″, gibt 56″ Gesammt-Länge. Auch auf der Platte sind die ersten 25 Wirbel mit dem Kopfe auf einem Raume von $2^1/_2$′ Länge zerstreut; und da der Schwanz die Hälfte des Thieres beträgt, so wird als Normal-Länge 5′ gut passen. Dicke der Wirbel, Grösse der Glieder und Schilder stimmt so gut mit Pelagosaurus typus, dass an ihrer Identität nicht gezweifelt werden kann, aber eben so wenig an der Identität mit den anderen Lias-Gavialen. Die Längen der Wirbel stimmen zwar nach den Massen in der Tabelle (Abhand. Gav. S. 23) nicht wohl; aber nach den Zeichnungen Tab. III. Ich komme nun zu den

Siebenfüssigen, wohin etwa Gavialis Tiedemanni (auch G. longipes?) zu rechnen. Wir besitzen davon einen Torso von 23″ Länge mit 17 Wirbeln in ununterbrochener Reihe, die dem Rücken angehören, so dass Hals und Schwanz vom Thiere abgebrochen ist. Die Wirbel-Körper haben eine Durchschnitts-Länge von $12^1/_2$‴. Wenn 9‴ lange Wirbel-Körper ein Thier von 5′ geben, so geben $12^1/_2$‴ lange genau eins von 7′, wie ein einfaches Regeldetri-Exempel ergibt. Beim G. Tiedemanni sind die 17 Rücken-Wirbel im Durchschnitt 28 Millimeter, was genau $12^1/_2$″ macht. Der Schädel sollte darnach 14″ seyn; Sie geben 16 Zoll an. Das sind Ungleichheiten, die sich wegen der möglichen Fehler nicht scharf würdigen lassen. G. longipes hat für die gleichen Wirbel nur reichlich 10‴, das gibt höchstens $5^3/_4$′, was auch der 1″ $4^1/_2$‴ lange Schädel beweist, der auf reichlich 6′ Länge schliessen lässt. Nimmt man den Körper der Rücken-Wirbel von 9‴ als zu einem Thier von 5′ gehörig, so bekommt man in der Rechnung gegen die 6-fache Kopf-Länge stets etwas weniger! So messen z. B. die 17 Rücken-Wirbel unseres 18-füssigen Exemplars im Mittel $31^1/_3$‴, das gäbe eine Länge von $17^1/_2$′, während der 6-fache Schädel 19′ gäbe. Sicher kann man sich zwischen beiden nicht entscheiden. Am auffallendsten ist jedoch der Unterschied der Füsse in Beziehung auf das Mass; der Ober-Arm unseres Torso ist $27^1/_2$‴ lang, die Ulna $17^1/_2$‴, der Radius $14^1/_2$‴; während sie beim G. Tiedemanni 39‴ für Ober-Arm und 25‴ für Ulna angeben. Das Coracoideum ist 18‴, also nicht einmal so lang als bei G. longipes. Wollen wir solche Unterschiede als Kriterien für Spezies gelten lassen, so sind wir genöthigt aus jedem Individuum eine Spezies zu machen. Ich glaube, dass trotz der Vorderfüsse unser Torso von gleicher Spezies als G. Tiedemanni sey. Ich komme nun zu den mittelgrossen, die man als

Zwölffüssige zitiren kann. Das Exemplar des Senkenberg'schen Museums in *Frankfurt*, der G. Schmidti u. G. Mandelslohi sammt dem G. Münsteri von Wagner gehören hierher; desgleichen auch ohne Zweifel der so viel genannte Macrospondylus Bollensis von *Dresden*. Es kommt hier nicht bloss auf minutiöse Masse an; sondern der Gesammt-Eindruck ist denn doch auch ein entscheidendes Momment, und dieser ist

bei allen der gleiche. Sie sind bei weitem die gewöhnlichsten in den *Boller*-Schiefern, allein leider meist auch stark zerrissen. Wir besitzen davon mehre Exemplare, aber zerrissen. Als Normal-Grösse kann man den Schädel des G. Münsteri gelten lassen, der fast genau 2′ Länge hat (23″ – 25″). Wir haben in *Tübingen* einen Schädel von genau 25″ Länge, das gibt reichlich 12′ für das Thier. Nach der Zeichnung zu urtheilen ist auch der *Münchner* genau 25″. Der Epistropheus ist 32‴ bis 27‴ je nachdem man ihn an seiner kürzesten Linie auf der Bauchseite, oder an seiner längsten auf der Rückenseite des Körpers misst. Die übrigen 5 Hals-Wirbel haben auf den Seiten eine Durchschnitts-Länge von 19‴, also reichlich $^2/_3$ vom 18-füssigen. Den ersten Rücken-Wirbeln könnte man etwa 22‴ geben, während sie beim 18-füssigen 31‴ betragen. Auf 60 Wirbel gäben 22‴ reichlich 9′ Länge. Wagner nimmt für G. Münsteri 24‴, für das Senkenberg'sche 20‴ an. Wir besitzen ein Hinterstück von $5^1/_2$′ Länge mit etwa 30 Wirbeln, das zu dem 25-zölligen Schädel gehören soll; indessen ist am Rückentheil so viel geflickt und unsicher, dass die Sache Zweifeln unterliegt. Etwa der 20. bis 22. Rücken-Wirbel messen 24‴. Vom Schwanz sind vielleicht 24 Wirbel vorhanden, so dass also das Stück bis zum 50. Wirbel erhalten wäre. Die ersten messen 22‴, der 35. sogar 25‴, dann folgen 22‴, weiter 21‴, der letzte also etwa der 50. Wirbel hat noch 18‴. Die Masse führen also auf eine Gesammt-Länge von 12′. Die Sparren-Knochen endigen schon etwa vom 35. Wirbel unten Beil-förmig nach Art der Hals-Wirbel.

Der Femur 10″, die Tibia 6″ 5‴, die Fibula 6″ 1‴. Ein linker Vorderfuss der dazu gehören soll mit 5 Zehen, wovon nur die drei inneren Nägel haben, und dessen Wurzel-Knochen ganz mit denen der Krokodile übereinstimmen, hat eine Ulna von 4″ 3‴ und einen Radius von 3″ 11‴.

Abgesehen von Bruchstücken habe ich ausserdem noch zwei zerrissene Individuen erworben, die auf eine gleiche Grösse von 12′ hinweisen. Wenn die Individuen noch nicht ganz diese Grösse erreichen, so waren sie eben nicht ausgewachsen.

Jetzt noch ein Wort über die hintern Nasen-Löcher. Reinigt man den Schädel eines Lias-Gavials gut, so findet man hinten folgende 7 Löcher: zwei grosse zu den Seiten des Condylus, welche Sie Tabelle II. Figur 4 mit c′ c′ bezeichnet haben; zwei kleinere zwischen diesen c′ und dem Condylus, und fast mit ihnen auf gleicher Linie, nur ein wenig tiefer stehend; zwei noch kleinere (a. a. O. Seite 12) unter dem Condylus. Unter diesen Löchern springt der Knochen mit stumpfer Kante bedeutend vor, und jenseits derselben gelangt man zu der merkwürdigen Knochen-Anschwellung des Keilbeins, in dessen Mitte ein Loch liegt, worin öfter eine kleine Haselnuss Platz hat: Diess ist das Loch, was Cuvier für ein Gefäss-Loch, Sie für das hintere Nasen-Loch halten. Der Knochen ist in der Regel sehr runzelich, hat viel Fugen und Furchen, welche seine Reinigung besonders schwierig machen. Stücke

des Kehlkopfs, der Knorpel-Ringe der Luftröhre und des Zungenbeins sind zum Theil daran Schuld, welche hier gern ihr Lager haben, aber wegen ihrer weichen Beschaffenheit so an die festere Knochen-Masse angepresst sind, dass man ihre Umrisse unmöglich genau unterscheiden kann. Einen Kopf habe ich, wo ein Knochen-Theil so genau in das „sogenannte hintere Nasenloch" hineingefallen ist, dass der Eingang sehr symmetrisch in zwei Löcher getheilt wird, so dass die Frage entstehen kann, ob das Stück nicht hineingehöre? An einem andern ist das Loch gross und offen: als ich es verfolgen wollte, fand ich es hinten wieder durch einen Knochen verstopft. Betrachtet man nun den mittlen Keilbein-Knochen an sich, so fällt seine Ähnlichkeit mit dem der Lazerten sehr auf; namentlich haben wir vorn den medianen Schwert-förmigen Fortsatz, der über den Vorder-Rand der Schläfen-Grube hinausläuft, und von einer Median-Naht, die doch sonst bei paarigen Knochen sichtbar bleibt, wenn nur irgend eine Naht sich erhalten hat, ist nirgends eine Spur. Da ist also an eine Vergleichung mit dem Flügel-Beine der Krokodile schwer zu denken. Und doch sollte in diesem Median-Körper des Keilbeins der Nasen-Kanal nach vorn laufen! Wenn der Kanal da ist, so muss er sich in diesem Theile des Kopfes verfolgen lassen, zumal da gerade der Schädel in dieser Gegend durch besondere Festigkeit sich auszeichnet. Sägt man nun den Schädel an einer Stelle zwischen den Schläfen-Gruben durch, so findet man in der Mitte einen etwa Finger-dicken Raum mit Schwefelkies oder anderer harter Stein-Masse erfüllt (denn die inneren Ausfüllungen pflegen stets härter zu seyn, als die einhüllende Masse), welche die Stelle des Hirns bezeichnen, aber nirgends die Spur eines weiteren Ganges; nur seitlich, wo sich die Flügel andrücken, dringt eine feine Schicht weichen Schlammes von aussen ein. Und doch ist der Knochen so vortrefflich erhalten, dass ein weiterer Kanal, der unter der Hirnhöhle fortlaufen müsste nicht übersehen werden kann. Denn der Keilbein-Körper ist in der Mitte über $^1/_2$'' dick, und die Knochen-Masse so vortrefflich erhalten, dass man an ihrer Struktur sehen kann, wie weit sie zum Scheitelbeine hinaufreicht, das ebenfalls $^1/_2$'' dick von vielfach geschlängelten Haar-dicken Kanälchen durchzogen ist, welche von aussen eindringen und dem Keilbein fehlen. Die Hirnhöhle schliesst sich vorn genau unter der Stelle, wo die Schläfen-Gruben (Scheitel-Löcher) den vordern innern Winkel machen, und wo so eben der Scheitelbein-Kamm sich in der Nachbarschaft des Hauptstirnbeins kreutzförmig nach beiden Seiten erweitern will. Sägt man am Anfange dieser Erweiterung (also am Hinter-Rande des Haupt-Stirnbeins) den Schädel durch, so ist das Loch der Nasen-Höhle verschwunden; statt dessen tritt nun ein durch eine Vertikal-Leiste, die sich auf der obern Seite des Schwerdt-förmigen Fortsatzes des Keilbeins befindet, in zwei Theile getrenntes Loch ein, welches dem Nasen-Kanale angehört. Ich habe das Stück zwischen dem hintern Ende des Nasen-Lochs und dem vordern der Hirn-Höhle abgehoben, man kann daran die Stelle noch erkennen, wo das Siebbein die Hirn-Höhle vorn schliesst. Selbst die Härte des Gestein lässt mit der Nadel unterscheiden, was von der Hirn-Höhle und was von

der Nasen-Höhle herkommt; denn in letzter liegt hauptsächlich weicher Schlamm. Hier etwa 3″ vor den sogenannten „hintern Nasen-Löchern“ (gemessen am 25-zölligen Kopfe des 12-füssigen Lias-Gaviale), an den Seiten des Vorderrandes des Schwert-förmigen Fortsatzes des Keil-Beins, sollten daher die wahrhaften hintern Nasen-Löcher zu suchen seyn, und in der That findet man hier auch jederseits einen schmalen Spalt, den man dafür nehmen könnte. Allein Sie wissen selbst am besten, wie grosse Schwierigkeiten sich direkten Beobachtungen gerade an dieser Stelle des Schädels entgegenstellen. Ich bin daher auch gar nicht gemeint mit vorbemerkten Thatsachen Ihre Ansichten über das hintere Nasen-Loch so kurz hin umzustossen; denn im Ganzen genommen scheint es gar zu natürlich, dieses hintere Loch mit dem ähnlichen bei Krokodilen zu vergleichen. Vielleicht dass Sie obige Einwürfe auf irgend eine Weise beseitigen können*.

QUENSTEDT.

Mittheilungen an Hrn. Dr. G. LEONHARD gerichtet.

Freiberg, 15. Februar 1850.

In Betreff der Porphyr-artigen Struktur mag nach S. 18 und 19 meiner Paragenesis einstweilen dahingestellt bleiben, ob nicht die Fälle des Zerbrochenseyns der Krystalle in Gesteinen und ihrer Senkung nach der Auflagerungs-Fläche hin dadurch erklärt werden können, dass die Kry-

* Ich habe leider neues Material für die Untersuchungen nicht zur Verfügung; denn an einem in seiner gesammten Zusammensetzung sehr wohlerhaltenen Skelett, das wieder vor mir liegt, ist die Knochen-Masse allerwärts mehr in die Gestein-Masse verflossen, als an den früheren. — So lange ferner der Hr Vf. so wenig als v. MEYER, KAUP und ich die Lage der hintern Nasen-Öffnung weiter vorn im Gaumen darthun können, halte ich es für angemessen, bei der Ansicht zu bleiben, dass sie dieselbe Lage, die sie bei den lebenden Gavialen besitzen, von welchen ja der Hr. Vf. selbst sonst keinen generischen Unterschied aufzufinden im Stande ist. Ich habe von der hypothetischen Hinternasen-Öffnung aus einen gerade vorwärtsziehenden Kanal aufgefunden, den ich freilich nicht bis vorn zu verfolgen im Stande gewesen bin. War dieser Kanal von dünnen Knochen eingeschlossen, so ist es ganz wohl möglich, dass diese in der Mitte des Schädels durch die Gestein-Masse so zusammengedrückt worden sind, dass der Kanal verschwand. Jedenfalls aber scheint der lange Rüssel der fossilen Gaviale eben so wenig als bei den lebenden eine Bestimmung zu haben, die mit der innern Ausmündung der Nasen-Löcher sehr weit vorn verträglich wäre. Die Form des Rüssels und die Lage und Organisation der innern Nasen-Löcher bei den lebenden Gavialen haben die Bestimmung dem Thiere das Luftschöpfen möglich zu machen, ohne dass es mit mehr als der Rüssel Spitze an die Oberfläche des Wassers kommt, ein Luft-Vorrath im Nasen-Kanal aufzubewahren, sowie unter Wasser zu fressen; was bei einer anderen Lage der hinteren Öffnung unmöglich würde, während doch die nahe Verwandtschaft von beiderlei Thieren es fortwährend sehr wahrscheinlich macht, dass die fossilen Arten dasselbe Bedürfniss wie die lebenden besessen haben, so lange nicht bestimmt entgegengesetzte Beobachtungen vorhanden sind. BR.

stalle doch späterer Bildung seyen als die Matrix, aber schneller als diese erstarrten. Blieb aber diese länger in einem weichen Zustande, so konnten bei einer Bewegung, bei einem Fortschieben oder Verdrücken derselben die Krystalle gebogen, geknickt und zerbrochen werden, oder diese konnten sich bei völliger Ruhe des Gesteins, wenn sie höheres spezifisches Gewicht besassen, etwas senken. Dass der Gyps in Alluvial-Thonen neuer als diese sey, kann nicht bezweifelt werden, und ich fand ihn zu *Tschermig* bei *Saatz* in *Böhmen* und den Eisenkies in noch völlig weichem knetbaren Thon, nachdem der Gyps und der Kies wohl schon seit Jahrtausenden erhärtet seyn mochten. Leicht kann sich's ähnlich mit Graniten, Laven etc. verhalten haben. Diese Erklärungs-Art zerbrochener Krystalle ist mir erst später beigegangen.

A. Breithaupt.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1848.

Report on the seventeenth meeting of the British Association for the advancement of science, held at Oxford in June 1847. *London* 8°.

1849.

H. Bayard: ***Notice sur l'établissement thermal et les eaux minérales de Château-Gontier.*** *Château-Gontier, 24 pp. in* 32°.

J. D. Dana: ***Geology of the United States Exploring Expedition under*** C. Wilkes, ***750 pp.*** 4°, ***4 maps,*** ∞ ***woodcuts, 21 folio-plates (New-York*** bei Putnam: nur 85 Exemplare zum Verkauf gedruckt).

Chr. Keferstein: ***Mineralogia polyglotta*** (248 SS. 8°). ***Halle.***

1850.

C. Ehrlich: über die nordöstlichen Alpen, ein Beitrag zur näheren Kenntniss des Gebiets von ***Österreich ob der Enns*** und ***Salzburg*** in geognostisch-mineralogisch-montanistischer Beziehung. ***Linz*** (94 SS.), 8°.

G. A. Kenngott: Mineralogische Untersuchungen. ***Breslau***, 8°, zweites Heft, S. 81—156, Tfl. 1—2.

R. Kner: Versteinerungen des Kreide-Mergels von ***Lemberg*** und seiner Umgebung, abgebildet und beschrieben, 4°, mit 5 lithogr. Tfln. ***Wien.***

1850 (angekündigt).

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in ***Wien***, in 4 Vierteljahrs-Heften, gr. 8° (5 fl. C.-M.). ***Wien*** [vgl. Jb. ***1850***, 194].

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der *Deutschen* geologischen Gesellschaft, *Berlin*, 8° [Jb. *1850*, 206].

I, *4*, *1849*, Aug. — Oct.; S. 389—500, Tf. 5—9.

A. Verhandlungen: 389—447.

Beyrich: Quadersandstein-Gebirge in *Schlesien*: 390—392.

Versammlung in *Regensburg*: Beschluss nächstes Jahr in *Greifswalde* zusammenzukommen; eine geologische Übersichts-Karte von *Deutschland* herauszugeben; — Exkursion nach *Tegernheim*; — v. Strombeck: Cucullaea Beyrichi *n. sp.* im Muschelkalk; — Beyrich: Nereites Sedgwicki Murch. (im *Thüringer Wald*) ist den Graptolithen verwandt; — Sartorius v. Waltershausen und L. v. Buch über Submarine Vulkane; — Ewald: das Terrain aptien d'O. (oberes Neocomien) ist seinen Cephalopoden nach nur ein unterer Gault; — v. Strombeck: Hils-Thon und Konglomerat bei *Braunschweig* sind = unteres Neocomien; — u. a. Verhandlungen, die aber nur dem Namen nach, ohne Resultate, bezeichnet werden: 393—402 und 406 (Karte).

Beyrich: Erläuterungen zur geognostischen Karte von *Regensburg*: 411—423, Tfl: 5.

Reise nach *Kehlheim*, *Ingolstadt*, *Eichstädt*, *Solnhofen* und *Pappenheim*: 423—447, Tfl. 6 (Notidanus Münsteri Ag., vielleicht = Aellopos Ag. ?) und viele Profile in Holzschn. (Ein achtstrahliges Thier, vermuthlich eine Qualle, obwohl diese sonst so zerfliesslich sind, wird einstweilen Acalepha deperdita genannt [S. 439]; Eichwald hatte es bei der *Nürnberger* Versammlung für eine Scutella gehalten.).

B. Briefliche Mittheilungen: 448—450.

Krug v. Nidda: Bohrloch im Galmei-Gebirge zu *Tarnowitz*: 448.

Emmrich: über das *Bayernsche* Gebirge (Jura): 449—450.

C. Aufsätze: 450—489.

v. Strombeck: Cucullaea Beyrichi in Muschelkalk: 451—456, Tfl. VII A.

R. Richter: silurische Versteinerungen im *Thüringer Walde*: 456—462.

v. Strombeck: Neocomien-Bildung um *Braunschweig* (s. o.): 462—465.

Baur: Erläuterungen zu den Profilen des *linksrheinischen* Gebirges: 466—475.

Zerrenner: Magnet-Berg *Katschkanar* am *Ural*: 475—482 m. Prof.

— — Diamant-Grube *Adolphsk* am *Ural*: 482—487, Tfl. 9.

v. Humboldt: Vorkommen von Diamanten: 487—489.

---

2) Verhandlungen der *Schweitzerischen* naturforschenden Gesellschaft bei ihren jährlichen Versammlungen, 8° [Jb. *1849*, 552].

1849 zu *Frauenfeld* (34. Versamml.), *Frauenfeld 1849* (200 SS.).

A. Bei den allgemeinen Sitzungen.

O. Heer: zur [geologischen] Geschichte der Insekten: 78—98 > Jb. *1850*, 16].

B. Auszug aus den Sitzungs-Protokollen der Kantonal-Gesellschaften im Laufe des Jahres [meistens nur die Titel der gehaltenen Vorträge, da diese Gesellschaften ihre Berichte selbst drucken lassen]:

1) zu *Basel*: Merian: über Bohr-Versuche auf Kochsalz bei *Gellingen* und *Wiesen*; — Vorkommen und Entstehung des Bohnerzes; — Entstehung des Treibeises; — fossile Foraminiferen der *Baseler* Gegend; — meteorologische Übersichten.

2) zu *Bern*: B. Studer: mineralogische Bemerkung; — Bohr-Versuch auf Steinsalz oberhalb *Wiedlisbach*; — Fellenberg: Analyse der Schwefel-Quellen des *Gurnigelbades*; — Brunner: Gediegen Gold von *Californien*; Kalk-Lager im Torf bei *Kirchdorf* in *Bern*; — Studer: über mitgebrachte Petrefakten; — Brunner: Quelle brennbaren Gases im *Thuner-See*; bei *Gerzensee* gefundene weisse Erde; — Shuttleworth: über den Dodo; — Brunner: Temperaturen im *Thuner-See*; — Studer: geologische Karte des Kantons *Bern*; — Brunner: Gediegen Kupfer von *Zwickau* in *Sachsen*.

3) zu *Genf*: Delesse: über Protogyn; — Favre: Geologie *Tyrols* und Entstehung des Dolomits; — Karte und geologische Durchschnitte durch's *Genfer* Thal; — Pictet: fossile Fische vom *Libanon* (Rhinellus).

4) zu *Solothurn*: Gressly: geologische Formationen vom Jura bis Jetzt; — Hugi: das Portland bei *Solothurn* gehört zum Korallen-Kalk; — Cartier: über die von H. v. Meyer bestimmten Petrefakte von *Weissenstein*, *Hauenstein* und *Egerkingen* (Klytia, Glyphea, Microtherium, Lophiodon, Palaeotherium, ? Dichobune.)

5) im *Waadland*: Blanchet: Gebirge von *Morcles*, *St. Etienne*; — Versteinerungen der Diablerets; — Campiche: einige seltene Versteinerungen.

6) in *Zürich*: Escher von der Linth: verkohlter Dikotyledonen-Stamm; über Bischof's Geologie; — O. Heer: fossile Heuschrecken etc. von *Radoboj*.

---

3) *Annales de Chimie et de Physique*, *c*, *Paris*, 8° [Jb. *1849*, 691].

1849, *Août*; *XXVI*, *4*, p. 385—528.

1849, *Sept. — Dec.*; *XXVII*, *1—4*, p. 1—496, pl. 1—2.

Usiglio: Analyse des *Mittelmeer*-Wassers: 92—108; 172—191.

Filhol: über die warmen Schwefel-Quellen der *Pyrenäen*: 490—494.

1850, *Janv.*; *XXVIII*, *1*, p. 1—128.

Delesse: über den Pegmatit der *Vogesen*: 124—127.

---

4) ***Bulletin de la Société géologique de France, Paris,*** 8° [Jb. *1850,* 211].

1849, b, VI, 679—736 (*1849, Oct. 2.*), pl. 5.

Ausserordentliche Versammlung zu ***Epernay*** vom 23. Sept. bis 2. Okt.

Raulin: über das Alter des Sandes der ***Saintonge*** und des ***Perigord*** und einige tertiäre Eisen-Mineralien ***Aquitaniens***: 679—690.

Lory: Anwesenheit von Kreide-Charakteren im ***Jura***: 690—695.

Hebert: Tages-Bericht: Unteres Tertiär-Gebirge; Mittler Meeres-Sand von ***Beauchamp***; Süsswasser-Kalk von ***Rilly*** zu ***Romery***: 695—700.

— — desgl: Pisolith-Kalk zu ***Vertus***; ***Mont-Août***: 700—705.

— — desgl.: Lagerungs-Folge des Tertiär-Gebirgs auf dem Wege nach ***Reims***: 706—708.

— — desgl.: Kreide- und Tertiär-Gebirge am ***Mont-Berru*** und zu ***Châlons sur Vesle***: 708—711, pl. 5.

— — desgl.: eben so am Berge von ***Brimont***: 711—715.

— — desgl.: unter Tertiär-Gebirge bei ***Versenay***: 716—719.

— — Kreide, Pisolithe und Lignite von ***Aï*** und ***Mont Bernon; Rilly***: 719—733.

Virlet: einige Erscheinungen um ***Reims***: 734—736.

---

5) ***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie de Paris, Paris*** 4° [Jb. *1850,* 54].

1849, Dec. 31; *XXIX,* No. *27,* p. 793—827.

A. Boucard: geologische Beschaffenheit der Provinzen ***Panama*** und ***Veraguas*** in ***Neu-Granada***: 811—814.

E. Gueymard: Geschichte der Entdeckung des Platins in den ***Alpen***: 814—817.

1850, Janv. 8 — Avril 29; *XXX,* no. *1—17*; p. 1—532.

Rochet d'Héricourt: Fortdauernde Hebung des ***arabischen*** Busens und Abyssiniens: 24—28.

Delesse: magnetische Kraft der Gläser aus geschmolzenen Fels-Arten: 84—86.

Perret: über das Gold in den Kiesen von ***Chessy*** und ***St. Bel***: 87—88.

Carrel: Bleierz östlich von ***Cherbourg***: 88.

Leboeuf: Theorie der Gezeiten: 102.

Jacquelain: Wirkung des Wasser-Dampfes bei verschiedenem Druck und Temperatur auf kohlensaures Natron, Baryt, Kalk, Mangan, Blei und Silber: 106—107.

Delesse: Euphotid von ***Odern, Haut-Rhin***: 148—150.

Bertrand: Bohrquell zu ***Cusset, Allier***: 151—152.

Delesse: Diorit von ***Pont-Jean, Vosges***: 177—179.

Rozet: meteorologische Beobachtungen in der *Pyrenäen-Kette* in *1848* und *1849*: 197—200.

Liais: Beobachtung einer Bolide zu *Cherbourg*: 208.

Horlin: über einige Kalk-Arten der *Nieder-Bretagne* und ihre Verwandlung in Mörtel: 354—357.

Moigno und Soleil: Neues Unterscheidungs-Zeichen zwischen den positiven und negativen einachsigen Krystallen: 361.

Hugard: krystallographische Untersuchung des schwefelsauren Strontians: 387—389.

J. Nicklès: Ursache der Veränderlichkeit der Krystall-Winkel: 530—531.

---

6) *Annales des mines etc., d, Paris*, 8° [Jb. *1849*, 464].

1848, *6*, *d*, *XIV*, *3*, p. 375—690, pl. 6—8.

Callon: Geologie und Gruben-Betrieb der *Grand'-Combe*, *Gard*, 2. Thl.: 375—398; Tfl. 6, 7.

Rivot: zerlegt einen amorphen kompakten Diamanten: 419—423.

Damour: Notitz über die Baïerine [Bayernit] des *Hauts-Vienne*-Dept's.: 423—428.

A. Delesse: Magnetische Kraft der Mineralien und Felsarten: 429—487.

1849, *1*, *2*, *d*, *XV*, *1*, *2*, p. 1—474, pl. 1—6.

Mineralogische Auszüge aus den Arbeiten vom J. *1847—48*: 35—110.

Chemische Auszüge, ebenso: 111—153.

J. Durocher: über die Erz-Lagersätten *Skandinaviens*: 171—444, Tfl. 2, 6.

Damour und Descloizeaux: Notiz über den Arkansit: 445—459, Tfl. 6.

Daubrée: Quellen-Temperatur in *Rhein-Thal*, *Vogesen* und *Kaiserstuhl*: 459—473.

---

7) *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, c, London*, 8° [Jb. *1849*, 850].

1849, Sept. — Dec. et Suppl; *No. 235—238*; *c*, *XXXV*, *3—7*; p. 161—552.

Brice Bronwin: Theorie der Gezeiten: 187—192, 264—271; 338—345.

Stockes: Veränderlichkeit der Schwere auf der Erd-Oberfläche: 228—229.

Davy: Kohlensaurer Kalk im Seewasser: 232—234.

W. White: kohlensaure Kalkerde im Seewasser > 308.

Allain und Bartenbach: Gold in Kupfer-Erzen des *Rhone*-Dpt's. > 309

Edw. J. Chapmann: über Bezeichnung der Krystalle: 321—334.

C. Claus: Beiträge zur Chemie des Platina's: 396—398.

B. Silliman *jun.*: Beschreibung und Analyse einiger *Amerikanischer* Mineralien: 450—465; — Glimmer-Arten: 450; — Unionit: 457; — Monrolith: 458; — Identität von Sillimanit, Fibrolith und Bucholzit mit Kyanit: 459; — Shepard's Boltonit und Thomson's Magnesia-Bisilikat: 462; — Nuttallit: 464.

J. L. Lassaigne: Zustand des Arseniks in Mineralwasser-Niederschlägen: 465—467.
C. S. Lyman: Bemerkungen über *Californiens* Gold-Region: 470—474.
B. Silliman: über körnigen Albit mit Korund zusammen vorkommend und über Bournon's Indianit: 484—487.

---

8) Jameson's *Edinburgh new Philosophical Journal, Edinb.* 8° [Jb. *1842*, 850].

1850, Jan. no. *95, XLVIII, 1;* p. 1—192, pll. 1—4.

W. Scoresby: säulenförmige Krystallisation des Grundeises: 1—7, Tfl. 1.
W. Galbraith: über Gezeiten und Thau-Punkt: 7—18.
A. d'Archiac: Prüfung von Prof. E. Forbes' Ansicht über die geographische Vertheilung *Britischer* Pflanzen: 23—34.
A. Milward: über die Bewegung eines Lava-Stromes am *Vesuv* am 27. April *1849*: 46—55.
J. W. Dawson: über einen Halo zu *Pictou, Neu-Schottland*: 65—68.
R. Chambers: Beobachtungen über Terrassen u. a. Beweise von Höhen-Wechsel zwischen Land und See: 68—92, Tfl. 3, 4.
Elie de Beaumont: über vulkanische und metallische Eruptionen > 94—99.
A. Brongniart: verschiedene Zustände fossiler Pflanzen > 94—104.
A. Favre: Geologie des *Reposoir*-Thales in *Savoyen*; Ammoniten- und Belemniten-führende Gesteine über der Nummuliten-Formation: 113—118.
de Castelnau: Französische wissenschaftliche Sendung nach dem *Pampa del Sacramento*: 119—134.
R. Chambers: über das Niveau der Molasse in den *Ost-Alpen*: 134—140.
L. v. Buch: Grenzen der Kreide-Formation: 140—146.
G. S. Lyman: über *Californiens* Gold-Region: 151—157.
Babinet: Theorie der See-Strömungen: 160—166.
Nöggerath: Porosität und Färbung von Achaten, Chalcedonen etc.: 166—173.
R. Bald: über das Mineral-Feld zwischen *Airdrie* und *Bathgate* und von da bis *Edinburgh* und *Leith*: 173—181.
Zerstörungen einer Wasserhose am *Bredon-Hill, N.-Gloucestershire* am 3. Mai *1849*: 181—183.
Miszellen: Whitney: schwarzes Kupfer-Oxyd am *oberen See*: 183; — Teschemacher: über Arkansit: 184; — Damour: über Baïerine [Bayerit]: 184; — Shepard: über *Amerikanische* Mineralien: 184; — Lyman: Platin und Diamanten in *Californien*: 185; — Hofmann zerlegt *Californisches* Gold: 185; — Delesse: über Arkose der *Vogesen*: 185; — R. Hunt: Menge gewonnenen und geschmolzenen Blei's in *Grossbritannien* und *Irland*: 185; — Ebelmen: Zusammensetzung von Trapp-Gesteinen: 186.

---

9) ***Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. New Series 4°.***

1847, Dec.; Vol *I* (p. 1—356), *part.* I, enthält:

R. W. Gibbes: über Basilosaurus Harl., Zeuglodon Ow.; Reste aus Eocän-Sand *Süd-Carolina's.*

Tuomey: Notiz über die Entdeckung eines Zeuglodon-Schädels.

R. Owen: über einige fossile Knochen in der Sammlung der Akademie zu *Philadelphia.*

1848, Aug.; *I*, II.

T. A. Conrad: Beobachtungen über die Eocän-Formation und Beschreibung von 105 neuen Fossilen derselben von *Vicksburg, Mississippi.*

R. W. Gibbes: Monographie fossiler Squaliden in den *Vereinten Staaten.*

1849, Aug, *I*, III.

R. W. Gibbes: Fortsetzung des vorigen.

T. A. Conrad: neue fossile und lebende Schaalthiere der *Vereinten Staaten.*

— — über Konchylien und Beschreibung neuer Genera und Spezies.

1850, Jan. *I*, IV.

R. W. Gibbes: neue Myliobates-Arten aus dem Eocän-Gebirge *Süd-Carolina's.*

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Hermann: Vorkommen von Stilbit im *Ilmen-Gebirge* (Erdm. und March. Journ. *XLVI*, 243). Zeolithische Substanzen gehören in der ganzen Kette des *Urals* und in seinen Nebengebirgen zu den seltensten Erscheinungen. Bisher kannte man nur den Analcim am *Goroblagodat*, wo er von Magnet-Eisen begleitet wird, so wie Stilbit und Heulandit in dem Mandelsteine des *Timan-Gebirges*. Der *Ilmenische* Stilbit findet sich auf der Phenakit-Grube, in der Nähe des *Ilmenhornes* unfern *Miask*. Er bildet kleine Gang-Trümmer und Nester im Schrift-Granit, der seinerseits den Miascit durchsetzt, und wird begleitet von Phenakit, Beryll und Topas. Die Krystalle zeigen sich stets verwachsen zu Büschel-, Fächer- und Garben-förmigen Gruppen mit drusigen Enden; farblos, theils auch bläulich; schwach glänzend, meist nur schimmernd; an den Kanten durchscheinend. Härte = 3,5—4,0. Eigenschwere = 2,19. Gehalt:

Kieselsäure	56,31
Thonerde	16,25
Kalk	7,66
Eisenoxydul } Mangonoxydul } . . .	1,00
Natron	1,03
Wasser	17,75
	100,00.

Hofmann: *Californisches* Gold (Wöhl. u. Liebig's *Annal. LXX*, 255 u. 256). Die verschiedenen Proben des Metalles zeigen sich sehr ungleich; man findet es als feinen Staub, in Klümpchen von Gerstenkorn-Grösse und in Nuss-grossen Stücken; auch sah H. Klumpen, welche zwischen 2 und 3 Unzen wogen; am häufigsten jedoch sind, nach seinen Erfahrungen, unregelmässig geformte Blättchen von der Grösse gewöhnlicher Stecknadel-Köpfe. Diese Blättchen erscheinen stets mit mehr oder weniger Eisen-Staub

gemengt, der sich durch einen Magnet entfernen lässt. Zur Analyse dienten Körnchen; das Gold wurde mittelst Oxalsäure niedergeschlagen. Es ergab sich:

Gold	89,61
Silber.	10,05
	99,66,

das an 100 Fehlende ist Kupfer und Eisen, welches nicht quantitativ bestimmt wurde. Die Körner sind eine reine Legirung von Gold und Silber.

H. Weidenbusch: Analyse des Quecksilber-haltigen Fahlerzes von *Schwatz* in *Tyrol* (Poggend. *Annal. LXXVI*, 86 ff.). Vorkommen derb, mit Quarz, Kupferkies und etwas Schwarzkupfer verwachsen. Das Mineral ist eisenschwarz, mit fast schwarzem Strich, sehr leicht zu pulvern, hat ein spez. Gew. von 5,107, schmilzt vor dem Löthrohr leicht zur Kugel, mit gleichzeitigem Antimon-Beschlag auf der Kohle, und verbreitet dabei einen sehr schwachen Arsenik-Geruch. Im Kolben für sich erhitzt, gibt das Erz deutliche Quecksilber-Kugeln, ohne dass ein Arsenik-Spiegel sich bildet; wird die so durch Hitze zersetzte Masse mit kohlensaurem Natron gemengt und aufs Neue erhitzt, so entwickelt sich eine weitere Menge von metallischem Quecksilber. Die im Rose'schen Laboratorium ausgeführte Analyse ergab:

Kupfer.	34,57
Eisen	15,57
Queksilber	2,24
Zink	1,34
Antimon	21,35
Schwefel.	22,96
Unauflöslicher Rückstand .	0,80
	98,83

Mit jenem derben Fahlerz fanden sich spärliche Fahlerz-Krystalle, die keine Spur von Quecksilber enthielten. — Die beiden bereits bekannten Quecksilber-haltigen Fahlerze von *Val di Castello* in *Toscana* und aus *Ungarn* bleiben nach obiger Zerlegung in ihrem Quecksilber-Gehalt weit hinter dem von *Schwatz* zurük.

Marchand: Analyse einer Mineral-Quelle bei *Halle* (Erdm. u. March. Journ. *XLVI*, 427 ff.). Runde entdeckte vor einigen Jahren beim Dorfe *Dölau* unfern *Halle* eine Anzahl Quellen, deren eine namentlich durch Geschmack und Ansehen Aufmerksamkeit erweckte. Angestellte Versuche, die medizinische Wirksamkeit betreffend, zeigten zum Theil grosse Ähnlichkeit mit jenen des *Ragoczi*, welche durch nahe Übereinstimmung beider in der Zusammensetzung erklärlich wird. Die Hauptquelle, umgeben von drei weniger kräftig fliessenden, und in der Zusammensetzung etwas

von ihr abweichenden, entspringt unweit der *Saale*, dem Dorfe *Brockwitz* gegenüber. Sie bricht aus einem bruchigen Boden hervor, und führt grauen Sand mit sich. Östlich steht der „alte" Porphyr an, welcher das *Saale*-Ufer begleitet; im Süden ist die Steinkohlen-Formation vorhanden, vom „alten" Porphyr durchbrochen, im Westen das Kupferschiefer-Gebirge und, desgleichen auch im Süden und Südosten, Porzellan-Thon und der zum „alten" Porphyr gehörende fette Thon. Ein früher bebautes Steinkohlen-Lager findet sich südöstlich bei *Dölau*. Die reichlich fliessende Quelle, aus welcher sich zahlreiche Kohlensäure-Blasen entwickeln, zeigte bei 6,6° C. der Luft-Temperatur 11,6° C. Sie ist farblos, setzt nach einiger Zeit Eisenoxyd-Hydrat ab, gemengt mit kohlsaurem Kalk und mit Spuren organischer Substanzen. Geschmack prickelnd, salzig, zugleich Eisen verrathend. Eigenschwere bei 12° C. = 1,007513. Das Wasser röthet merklich Lakmus-Papier. Ergebniss der Zerlegung:

	In 100 Theilen sind enthalten	In 1 Pf. von 7680 Grm. Grm.
Chlor-Natrium	0,869830	66,800
Chlor-Magnesium	0,004255	0,320
Jod-Magnesium	0,000067	0,005
Brom-Magnesium	0,00036	0,027
schwefelsaures Kali	0,00553	0,420
„ Natron	0,03831	2,940
schwefelsaurer Kalk	0,04454	3,420
kohlensaurer Kalk	0,00163	0,125
kohlensaures Eisenoxyd	0,00266	0,200
Kieselsäure	0,00291	0,220
Phosphorsäure, Thonerde, Lithion	Spuren	
Kohlensäure	0,0178	2,8 Kub.-Zoll
	feste Bestandtheile	74,477 Gran.

G. A. Kenngott: mineralogische Untersuchungen (*Breslau 1850*). In diesem 2. Hefte * werden folgende Gegenstände zur Sprache gebracht: Copalin, Pyropissit, Kupfersmaragd, Koenleinit, Coelestin, Identität des Masonits und Chloritoids, Erscheinungen des Rotheisen-Erzes, Magneteisen-Erzes, Iserins, Ilmenits durch Glühen; Zusammensetzung der Kieselsäure und Wasser enthaltenden Mineralien. Wir müssen uns vorbehalten, auf die einzelnen Thatsachen zurückzukommen.

---

* Das 1. Heft ist uns nicht zugekommen.

C. M. Nendtvich: Chemische Untersuchung der Kohlen *Ungarns* (Haiding. Berichte IV, 6 ff.). Der grösste Theil der bis jetzt in *Ungarn* bekannten Kohlen-Lager gehört der Braunkohlen-Formation an; Schwarzkohlen wurden nur bei *Fünfkirchen* im *Baranyer* Komitat und zu *Orawicza* im *Banate* aufgefunden, Ergebnisse der Analyse:

Fundorte der untersuchten Kohlen.	Eigenschwere.	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.
Schwarzkohle, Sinterkohle, *Fünfkirchen*, aus zwei verschiedenen Gruben .	1,356	86,885	4,375	8,740
	1,313	88,80	4,800	6,900
Dergl. ausgezeichnete Backkohle, *Franzissi*-Grube zu *Ssabolcs*	1,35	89,695	5,053	5,270
Dergl., *Barbara*-Grube daselbst	1,378	83,765	4,970	11,265
Dergl., *Michaeli*-Grube	1,291	88,76	5,04	6,20
Schwarzkohle, Sinterkohle, *Banat*, *Purkarer*-Grube	1,317	85,295	5,055	9,650
Dergl., daher, *Gerlistyer*-Grube	1,282	85,480	4,925	9,595
Dergl., daher, *Markus*-Grube	1,287	84,54	4,96	10,50
Dergl., Sankohle, *Simon*- und *St. Anton*-Grube	1,423	82,445	4,350	13,105
Braunkohle, *Tokodt* im *Graner* Komitat .	1,494	67,495	4,705	27,800
Dergl. von *Csolnok*, daselbst	1,359	71,555	5,190	23,255
Dergl. von *Sárisáp*, daselbst	1,403	67,85	4,93	27,22
Dergl. von *Zsemle* im *Komorner* Komitat .	1,347	71,895	4,790	22,315

Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes ist bei den meisten Kohlen etwas unsicher, weil sie mit Rissen durchzogen sind, welche bewirken, dass man verschiedene Resultate erhält, je nachdem die Kohlen kürzere oder längere Zeit im Wasser gewesen und dieses mehr oder weniger Gelegenheit gehabt in Risse und Spalten einzudringen. Lässt man die Kohle so lange im Wasser, bis jene Räume grösstentheils mit Wasser angefüllt sind und sie an Gewicht nicht mehr zunehmen, so ist wenigstens die zweite Dezimale zuverlässig.

A. Ure: Erdöl in *Derbyshire* (*Journ. de Pharm. 1848, Juillet*). In tiefen Steinkohlen-Gruben wurde neuerdings eine grosse Ablagerung halbflüssigen Erdöls aufgefunden; vermittelst einer Pumpe fördert man hundert Gallonen täglich an die Oberfläche. Nach Ure beträgt die Eigenschwere der Substanz = 0,900; sie liefert bei der Destillation ziemlich die Hälfte ihres Gewichtes reinen Erdöls; der Rückstand ist ein Theer, der sich zum Kalfatern der Schiffe eignet.

C. Rammelsberg: Zusammensetzung des Hisingerits (Pogend. Annal. LXXV, 398 ff.). 1. Hisingerit von *Riddarhyttan*. Schwarze derbe Masse, zum Theil zerklüftet und von braunem Ocker bedeckt. Mit

Eisenkies ganz und gar durchwachsen. Vor dem Löthrohr zur schwarzen magnetischen Schlacke schmelzend (wahrscheinlich in Folge des Eisen-Gehaltes). Ergebniss der Analyse:

Kieselsäure	33,07
Eisenoxyd	34,78
Eisenoxydul . . .	17,59
Kalkerde	2,56
Talkerde	0,46
Wasser	11,54
	100,00

Formel: $(\dot{F}e^3\,\ddot{S}i + {}_2\ddot{F}e\,\ddot{S}i) + 6\dot{H}$.

2. Hisingerit von der *Gillinge*-Grube. Dem vorhergehenden ähnlich, aber ohne den braunen Anflug und ohne eingesprengten Eisenkies. Vor dem Löthrohr unschmelzbar, bedeckt sich jedoch oberflächlich mit Blasen. In der äussern Flamme wird das Mineral in Folge von Oxydation braun. Gehalt:

Kieselsäure	32,18
Eisenoxyd	30,10
Eisenoxydul. . . .	8,63
Kalkerde	5,50
Talkerde.	4,22
Wasser	19,37
	100,00

Formel: $(\dot{F}e^3\,\ddot{S}i + 2\ddot{F}e\,\ddot{S}i) + \dot{H}$.

Salvétat: Kieselerde-Hydrat aus *Algier* (*Ann. de Chim. XXIV*, 348 etc.). Das Mineral kommt in Menge vor und hat äusserlich manche Ähnlichkeit mit Kaolin. Es ist Pulver-förmig, zerreiblich, so leicht, dass der geringste Luft-Zug solches hinwegführt, fühlt sich nicht Seifen-artig an und bildet mit Wasser keinen Teig. Vor dem Löthrohr ist die Substanz unschmelzbar, büsst jedoch ihre weisse Farbe ein, wird grau und schwindet bedeutend; in der Rothglüh-Hitze färbt sie sich rosenroth in Folge eines geringen Eisen-Gehaltes. Von nicht wesentlichen Bestandtheilen abgesehen ist die Zusammensetzung, wie sie eine vorgenommene Analyse ergab, sehr einfach. Es lässt sich dieselbe durch folgende Formeln ausdrücken:

$2Si\,O_3 + HO$, wenn das Mineral nur bei $+ 16^0$ getrocknet worden, und

$4Si\,O_3 + HO$, wenn das Mineral bei 100^0 getrocknet wurde. — Da die chemische Mischung der Substanz, dem Wesentlichen nach, mit jener der von Fournet bei *Ceyssat* und unfern *Randane* in *Auvergne* aufgefundenen übereinstimmt, so will der Verf. alle diese Fossilien mit dem Namen Randanit bezeichnet wissen. Der Randanit ist ein bestimmtes Kieselsäure-Hydrat, das zwei Atome Kieselsäure und ein Atom Wasser enthält.

Fr. Sandberger: über den Aphrosiderit (Übersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums *Nassau*, S. 97). Äusserst feinschuppige Masse, unter der Lupe als Aggregat kleiner durchscheinender, Perlmutter-glänzender Krystall-Blättchen sich darstellend, deren Form nicht näher bestimmbar ist. Oliven- bis schwärzlich-grün; Strich grünlichgrau; Talk-Härte; Eigenschwere = 2,8. Von kalter Salzsäure vollkommen zersetzbar; vor dem Löthrohr braunroth werdend und an den dünnsten Kanten, nach langem Blasen, zu schwarzer Masse schmelzend. Mit Borax erhält man Reaktion des Eisens; mit Phosphorsalz, jedoch schwierig, ein Kiesel-Skelett. Gibt beim Glühen im Glas-Kolben Wasser. Bestandtheile:

Kieselsäure	26,45
Thonerde	21,25
Talkerde	1,06
Eisenoxydul	44,24
Wasser	7,74
	100,74

Findet sich im Rotheisenstein-Lager der Grube *Gelegenheit* bei *Weilburg*. Wahrscheinlich gehört aller sogenannte erdige Chlorit im Roth-Eisenstein-Lager hieher.

P. Bolley: Wahrscheinliche Bildungs-Weise der natürlichen Boraxsäure (Wöhl. u. Liebig's Annal. LXVIII, 122 ff.). Bekanntlich ist bis jetzt das genannte Mineral nur im *Toskanischen* in der Nähe von *Siena*, bei *Castelnuovo* und *Sasso*, und auf der Insel *Volcano* gefunden worden: an beiden Orten in unmittelbarster vulkanischer Nachbarschaft, so wie in Begleitung heisser aus den Tiefen aufsteigender Dämpfe. Payen * ist geneigt, die Bildung der Bor-Säure so zu erklären, dass in der Tiefe Lager von Schwefel-Bor sich finden; diese werden durch eindringende Meeres-Wasser zersetzt; es bilden sich Bor-Säure und Schwefel-Wasserstoff. Die Bor-Säure sublimirt sich zum Theil, bildet Niederschläge und gelangt in die Lagunen, theils wirkt sie zersetzend auf die Salze des Meer-Wassers und auf den kohlensauren Kalk des Gebirges, wodurch Kohlensäure so wie Salzsäure frei wird, u. s. w. — Eine Hypothese, deren Grundlage eine Hypothese ist. Sie wurde gestützt auf das Daseyn eines bisher nirgends gefundenen Körpers, des Schwefel-Bors, dessen Bildungs-Möglichkeit auf natürlichem Wege, soweit man aus seiner künstlichen Darstellung schliessen kann, überdiess ein seltenes Zusammentreffen günstiger Bedingungen voraussetzte. Der Verfasser hat gefunden, dass sich ganz ähnlich, wie der Borax zum Salmiak sich verhält, auch der Borazit und der Datolith, die borsaure Bittererde und Kalkerde sich verhalten, dass sie das Ammoniak des Salmiaks frei machen. Ausser diesen Mineralien und dem Tinkal gibt es aber noch viele Boraxsäure-

* *Annal. de Chim. et de Phys.* 3ème Sér. *I*, 247 *etc.*

haltige, wie Turmalin, Axinit u. s. w. In einer vulkanischen Gegend, wo das Vorkommen natürlichen Salmiaks etwas ganz Gewöhnliches ist, bedarf es nur des gleichzeitigen Vorkommens eines solchen Minerals, und alle Bedingungen zur Boraxsäure-Bildung sind gegeben. Bei überschüssigem Salmiak wird der Borax vollständig zerlegt in Kochsalz und Borsäure, so wie andere Borsäure-Verbindungen gewiss auch. Das Aufsteigen der Borsäure mit den heissen Dämpfen erklärt sich leicht im längst bekannten Verhalten dieser Säure, aus wässeriger oder weingeistiger Lösung mit den Dämpfen dieser Flüssigkeiten sich verflüchtigen zu können. Payen nahm Ammoniak in den von ihm aufgefangenen Dämpfen am *Monte Rotondo* in *Toscana* wahr, dem Fundorte der natürlichen Bor-Säure.

Hermann: Identität von Troostit und Willemit (Erdm. und March. Journ. XLVII, 9 ff.) Troostit findet sich zusammen mit Roth-Zinkerz und mit Franklinit in der Nähe von *Sparta* und von *Sterling* in *New-Jersey*. Shepard und Thomson gaben eine Charakteristik der Substanz, und letzter lieferte auch eine Analyse. Erste stimmte vollkommen überein mit jener des Willemits von *Sparta*; nur letzte stand einer Vereinigung beider Mineralien entgegen. Dieses veranlasste H. zur Wiederholung der Zerlegung. Er fand, dass das besagte Mineral in der That ein Zink-Silikat sey, in dem ein Theil des Zinkoxydes durch Mangan-Oxydul und Talkerde vertreten wird. Thomson nahm offenbar ein Gemenge von Zinkoxyd und Mangan-Oxydul für reines Mangan-Oxydul. Der von H. untersuchte Troostit war krystallisirt in sechsseitigen Prismen; in der Endigung fanden sich zwei Rhomboeder, wovon das stumpfere die gerade Abstumpfung des spitzeren bildete, und Spuren eines Skalenoeders. Theilbar nach dem Haupt-Rhomboeder, weniger deutlich nach dem Prisma. Bruch splitterig ins Kleinmuschelige. Die Krystall-Fläche schwach Glas-, der Bruch Fett-glänzend. Unrein grau ins Fleischrothe; stellenweise schwarz gefleckt und geadert. An den Kanten durchscheinend; spröde; Apatit-Härte. Eigenschwere = 4,02. Im Kolben erhitzt nur Spuren von Wasser gebend; in der Zange an den Kanten zu weissem Email schmelzend. Mit Soda auf Kohlen erhält man viel Zink-Beschlag; von Phosphorsalz und Borax wird das Mineral leicht und ohne die geringste Gas-Entwickelung zu Gläsern gelöst, die Mangan-Reaktion zeigen. Als feines Pulver schon in der Kälte und ohne alle Gas-Entwickelung lösbar zur klaren Flüssigkeit, die nach der Sättigung der Säure gelatinirt. Gehalt:

Glüh-Verlust . . .	1,00
Kieselsäure	26,80
Zinkoxyd	60,07
Mangan-Oxydul . .	9,22
Talkerde	2,91
Eisen-Oxydul . . .	Spur
	100,00

Diese Zusammensetzung entspricht im Wesentlichen der Formel:

$$\dot{Z}n_2\ \ddot{S}i,$$

und das Mineral wäre daher Willemit.

A. Damour: Zerlegung des Saphirins aus *Grönland* (*Bullet. géol. VI*, 315 ect.). Wie bekannt, beschäftigte sich zuerst Stromeyer mit einer Analyse jener Substanz. Die von D. als Mittel aus zwei, mit verschiedenen Musterstücken angestellten Untersuchungen erhaltenen Resultate stimmen vollkommen mit dem Stromeyer'schen überein; er fand:

Kieselerde	14,86
Thonerde	63,25
Talkerde.	19,28
Eisen-Oxydul . . .	1,99
	99,38

Formel: $3\dot{M}g + \ddot{A}l + \ddot{S}i.$

Der Eisenoxydul-Gehalt dürfte nur als zufällig färbendes Prinzip zu betrachten seyn. Der Saphirin scheint demnach ein Mittelglied zwischen Silikaten und Aluminaten zu machen; an ein mechanisches Gemenge mehrer Gattungen in jener Substanz ist durchaus nicht zu denken. Sie erscheint in krystallinischen Blättern, ist durchsichtig und Glas-glänzend im Bruche. Regelrecht ausgebildete Gestalten wurden bis jetzt nicht wahrgenommen. Die Härte etwas beträchtlicher, als beim Quarz. Eigenschwere = 3,473. Unschmelzbar vor dem Löthrohr. Der Saphirin wird von Glimmer-Blättchen begleitet und von einem gelblichgrünen zuweilen auch smaragdgrünen Mineral. Letztes ist vor dem Löthröhr unschmelzbar und wird von Säuren nicht angegriffen. Spez. Schwere = 3,080. Die angestellten Versuche wiesen auf einen Gehalt von Kieselerde, Talkerde und etwas Kalk und Thonerde hin. Wahrscheinlich hat man es mit einem an Talkerde sehr reichen Grammatit zu thun; denn die Durchgänge entsprechen denen der Hornblende.

Koksharow: ein neuer Achtundvierzigflächer des *Uralischen* Magneteisens (Aus dem *Gorny Journal, 1847* No. 7 in Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, VIII, 131 ff.), Die *Achmatower* Mineral-Grube bei *Kusinsk* im *Slatouster* Distrikt, berühmt wegen Schönheit und Manchfaltigkeit der Fossilien, die sie liefert, hat auch im Magnet-Eisen einen seltenen Formen-Reichthum. Man findet das Erz daselbst in Oktaedern, Granatoedern (oft von beträchtlicher Grösse), ferner in Granatoedern, die mit Oktaeder-, mit Würfel- oder mit Leucitoid-Flächen verbunden sind, so wie in Krystallen, welche durch Verbindung aller ebengenannten Gestalten entstehen. Neuerdings wies der Verfasser an einer auf festem Chloritschiefer aufsitzenden Krystall-Gruppe noch

Flächen von zwei Achtundvierzig-Flächern nach; sie zeigen sich als eine Verbindung des Granatoeders, des Würfels und Oktaeders mit Flächen des Leucitoeders.

C. Bickell: Zusammensetzung einiger Quell-Erzeugnisse von *Island* (Wöhl. u. Liebig's Annal. LXX, 290 ff.). Die Analysen nachstehend bezeichneter *Geisir*-Wasser wurden in Bunsen's Laboratorium mit Material ausgeführt, das 1846 unter Beobachtung nöthiger Vorsichtsmassregeln unmittelbar aus den Quellen geschöpft und gleich darauf nach dem Festlande verbracht worden.

1. Wasser der *Badhstofa*-Quelle zu *Reykir* und der *Scribla*-Quelle bei *Reykholt*. Die Strahlen kochenden Wassers der ersten werden periodisch in transversaler Richtung von einem *Geisir*-Mund ausgestossen, der sich aus Kieseltuff gebildet hat und dessen Umgebungen in noch fortdauernder Kieseltuff-Entstehung begriffen sind. Die *Scribla*-Quelle * setzt gegenwärtig nur wenig Kieseltuff ab. Das Wasser beider Quellen ist vollkommen klar, ohne merklichen Geschmack und von äusserst schwacher alkalischer Reaktion. Die Analyse ergab in 1 Liter Wasser von

	der *Badhstofa*-Quelle. Grm.	der *Scribla*-Quelle. Grm.
Schwefel	0,0036	— —
Chlor	0,1426	0,0814
Kohlensäure	1,1019	0,0780
Schwefelsäure	0,0464	0,0549
Kieselerde	0,2373	0,1663
Natron	0,0881	0,0956
Kali	0,0385	0,0318
Kalk	0,0124	0,0042
Magnesia	0,0211	0,0107

Werden diese Bestandtheile in der Ordnung mit einander kombinirt, wie sie sich als Salze, dem Grade ihrer Löslichkeit zufolge, nach einander bei der freiwilligen Verdunstung des Wassers abscheiden würden, so erhält man:

Grm.		Grm.
Chlor-Natrium . . . 0,1655	•	Chlor-Natrium . . . 0,1346
Chlor-Kalium . . . 0,0074	•	schwefels. Natron . . 0,0019
Chlor-Magnesium . . 0,0488	•	schwefels. Kali . . 0,0588
schwefels. Kali. . . 0,0625	•	schwefels. Magnesia . 0,0315
schwefels. Kalk . . 0,0300	•	schwefels. Kalk . . 0,0102
Schwefel-Wasserstoff. 0,0038	•	kohlens. Natron . . 0,0402
Kohlensäure 0,1019	•	Kohlensäure 0,0613
Kieselerde 0,2373	•	Kieselerde 0.1663

* Sie speist das im XII. Jahrhundert von Snorre Sturlason erbaute, noch gegenwärtig von Isländern benützte Bad.

Diese Analyse stimmt auch bis auf den Alkali-Gehalt sehr gut mit Damour's Untersuchung desselben Wassers.

2. Zusammensetzung der Kieseltuff-Absätze der *Badhstofa-* und der *Scribla*-Quelle. Es bilden diese Absätze eine grauweisse, steinige, schwer zersprengbare Masse, gewissen Abänderungen der Kalk-Travertine aufs Täuschendste im äussern Ansehen gleichend. Die Kieselerde, aus der sie ihrer Hauptmasse nach bestehen, gehört der unlöslichen Modifikation an. Die Analyse gab:

	Badhstofa-Quelle.	*Scribla*-Quelle.
Kieselerde	91,56	88,26
Schwefelsäure	0,31	2,49
Eisenoxyd	0,18	3,26
Thonerde	1,04	0,69
Kalk	0,33	0,29
Magnesia	0,47	Spuren.
Natron	0,19	0,11
Kali	0,16	0,11
Wasser	5,76	4,79
		100,000

Da das Mineralwasser weder Eisenoxyd noch Thonerde enthält, so wird anzunehmen seyn, dass der Gehalt an diesen Substanzen vom Staub-Sande herrührt, welcher sich als Luft-Niederschlag während der Bildung des Kieseltuffes auf diesem absetzte.

A. Damour: neue Analyse des Faujasits (*Annal. des Min., d, XIV, 67 etc.*). Bei seiner früheren Schilderung dieser der Gruppe der Zeolithe zugehörigen Substanz (*l. c. I, 395 etc.*) stand dem Vf. nur eine sehr geringe Menge derselben zu Gebot; die wiederholte Zerlegung liess als Bestandtheile erkennen:

Kieselerde	46,12
Thonerde	16,81
Kalkerde	4,79
Natron	5,09
Wasser	27,02
	99,56

und daraus ergibt sich die Formel:

$$3\ddot{S}i + \ddot{A}l + (\tfrac{1}{2}\dot{C}a, \tfrac{1}{2}\dot{N}a) + 9\ddot{H}.$$

Fr. Hruschauer: Untersuchung der Mineralquelle zu *Kostreinitz* in der untern *Steyermark* (Wöhl. und Liebig's Ann. LXVII, 229 ff.). Der vulkanische Boden der südlichen *Steyermark* fördert zahlreiche Mineral-Quellen zu Tage. In neuer Zeit hat eine bei *Kostreinitz* entspringende Quelle die Aufmerksamkeit Sachkundiger in Anspruch ge-

nommen und wird bereits in sehr bedeutender Menge versendet. Sie kommt aus glimmerigem Sand-Mergel hervor, dessen Unterlage Grünstein [?] ist. Das Wasser ist klar, prickelnd, angenehm kühlend, hintennach alkalisch schmeckend. Temperatur bei 17° C. Luftwärme = 13° C. Bestandtheile:

	In 10000 Theilen.	In 12 Unzen = 1 med. Pfund * oder 5760 Gramme.
schwefelsaures Kali	0,234	0,135
„ „ Natron	0,075	0,043
Chlor-Natrium	3,126	1,800
kohlensaures Natron	61,013	35,144
kohlensaurer Kalk	1,369	0,788
kohlensaure Bittererde	3,092	1,781
kohlensaures Eisenoxydul . . .	0,225	0,130
basisch phosphorsaure Thonerde	0,163	0,094
Kieselsäure	0,335	0,193
Summe aller fixen Bestandtheile	69,632	40,108
an doppelt kohlensaure Salze gebundene Kohlensäure . . .	27,523	15,853
freie Kohlensäure	8,278	4,768
Summe aller Bestandtheile . .	105,433	60,729.

C. Zinken und Rammelsberg: Scheelit vom *Harz* (Poggend. Ann. LXXVII, 245). Das Vorkommen beschränkt sich auf die Grube bei *Neudorf* und auf die *Albertine* bei *Harzgerode*, wo Scheelit am Ende der Erz-Mittel mit Wolfram, Eisenkies, Bleiglanz in Eisenspath, Quarz und Kalkspath sich findet. Hier und da trifft man ihn auch als Pseudomorphose nach Wolfram. Derb und eingesprengt in Wolfram und Bleiglanz, häufiger krystallisirt in Formen, aus den Flächen des Haupt-Oktaeders und des ersten schärferen zusammengesetzt. Gelblich- und weisslichgrau, öfter durch reines Gelb bis ins Hyazinthrothe. Strich weiss. Die grauen Abänderungen zeigen Diamant-, die hyazinthrothen Glas-Glanz. Härte = 5. Eigenschwere = 6,03. Gehalt:

Wolframsäure . . .	78,64
Kalkerde	21,56
	100,20.

C. Rammelsberg: Analyse der Quellen-Absätze des *Alexis-Bades* am *Harz* (Poggend. Annal. LXXII, 571 ff.):

1) Bade-Quelle.

Sie fliesst aus einem alten verlassenen Stollen (Schwefel-Stollen), der im Grauwacke-Schiefer angesetzt ist und einen, gleich den übrigen Gän-

* 1 *österreichisches* Medizinal-Pfund = 420,009 Gramme.

gen des *Harzgeröder* Feldes, von O. nach W. streichenden und an Eisenkies reichen Gang durchschneidet. Ihre beständige Temperatur wird zu 6°,5 R. angegeben. Der sich in Menge absetzende Ocker ist von hellbrauner Farbe, löst sich in Säure mit Hinterlassung von etwas Quarz-Sand auf und enthält eine nicht näher bestimmte Menge organischer Substanz (Quellsäure u. s. w.). Resultat der Analyse des Ockers:

Wasser und organische Substanz .	26,330
Quarz-Sand	6,020
lösliche Kieselsäure	0,430
Eisenoxyd	65,300
Manganoxyd	0,760
Kalkerde	0,150
Talkerde	0,040
Arsenik	0,958
Kupfer	0,017
Zinn	0,003
	100,008.

2) Trink-Quelle.

Tritt zwischen *Alexis-Bad* und *Mägdesprung* im *Selke-Thale* aus dem Übergangs-Gebirge und gleichfalls aus einem alten Stollen (*Katharinen-Stollen*), welcher einen Gang durchsetzt, der Eisen- und Kalk-Spath, Quarz, Bleiglanz und Blende führt. Angebliche Temperatur = 9°15 R. Der Ocker bildet mit Säure eine Gallerte, enthält folglich ein Eisenoxyd-Silikat. Gehalt:

Wasser und organische Substanz .	23,930
Quarzsand	6,710
lösliche Kieselsäure	6,910
Eisenoxyd	53,880
Eisenoxydul	1,680
Manganoxyd	6,950
Kalkerde	0,400
Talkerde	0,120
Kohlensäure	1,360
Arsenik	0,025
Kupfer und Zinn	0,001
	101,966.

Damour: Zerlegung eines Labradors aus zersetztem Basalt unfern des Anker-Grundes von *Berufjord* an der Ost-Küste von *Island* (*Bullet. géol. b, VII*, 88). Das Gestein setzt Blöcke zusammen inmitten einer, von Mauern gleich hervorragenden basaltischen Masse durchzogenen Ebene; die Örtlichkeit führt den Namen *Diupuvog*. Die platt-gedrückten gelblichen Labrador-Krystalle lösen sich leicht aus der zersetzten Felsart; ihre mittle Eigenschwere wurde = 2,709 befunden; sie ritzen Glas, schmelzen vor dem Löthrohr zu weissem Email und werden durch Chlorwasserstoff-Säure angegriffen. Gehalt:

Kieselerde	52,17
Thonerde	29,22
Kalkerde	13,11
Natron	3,40
Eisenoxyd	1,90
	99,80,

ein mit der bekannten Formel des Labradors übereinstimmendes Ergebniss.

N. J. Berlin: Zerlegung eines rothen Zeolithes von *Mora Stenar* unfern *Upsala* (Poggend. Annal. LXXVIII, 415 und 416). Das Mineral ähnelt in seinem Äussern vollkommen dem sogenannten Edelforsit [Ädelforsit] und besteht nach Sjögrén aus:

Kieselsäure	51,61
Thonerde	19,06
Eisenoxyd	2,96
Kalkerde	12,53
Wasser	14,02
	100,18.

Diess führt nahe zu der für den Laumontit vorgeschlagenen Formel.

A. Damour: über den Alluandit (*Ann. des Min. XIII*, 341 etc.). Neuerdings entdeckt auf Nestern im Schrift-Granit bei *Chanteloube* unfern *Limoges* im Departement der *Haute-Vienne*. Nelkenbraun. Enthält hin und wieder Eisen- und Mangan-Oxyd beigemengt; auch Grüneisenstein (Dufrenit) und phosphorsaures Eisen kommen damit vor. Blätterig und hin und wieder an Stellen, wo einige Zersetzung eingetreten seyn dürfte, Metall-ähnlich schillernd, wie Hypersthen. Nach drei unter einander rechtwinkeligen Richtungen mehr oder weniger leicht spaltbar. Bruchstücke zeigen sich beim Kerzen-Licht an der dünnsten Kante etwas durchscheinend und röthlichbraun. Ritzt Flussspath; Strich-Pulver gelblichbraun. Eigenschwere = 3,468. Im Glas-Kolben dekrepitirend und etwas Wasser gebend. Schmilzt vor dem Löthrohr in der Platin-Zange sehr leicht und unter Aufwallen zur schwarzen nicht magnetischen Kugel. Löst sich in der oxydirenden Flamme in Phosphor-Salz vollkommen und gibt Mangan-Reaktion. Als Pulver in kalter Chlorwasserstoff-Säure leicht lösbar. Ergebniss der Zerlegung:

Phosphorsäure	41,25
Eisenoxyd	25,62
Mangan-Oxydul	23,08
Natron	5,47
Wasser	2,65
Kieselerde	0,60
Mangan-Peroxyd	1.06
	99,73.

Formel:

$$(\dot{M}n,\ \dot{N})^2\ddot{P}h + \ddot{F}\ddot{P}h + \dot{H}.$$

Name nach Alluaud, einem in der Wissenschaft wie in Künsten und Gewerben wohl bekannten Fachmanne.

Derselbe: Analyse des Albits aus dem Phonolith von *Langafall* unfern des grossen *Geysers* (*Bull. géol. b, VII*, p. 89). Das Gestein, Kegel-förmige Hügel zusammensetzend, ist sehr dicht und umschliesst die Krystalle des Albits so fest, dass sich dieselben nur nach vorheriger Behandlung der Masse mit Chlorwasserstoff-Säure daraus entnehmen lassen. Die Zerlegung ergab:

Kieselerde	66,54
Thonerde	19,01
Kalkerde	0,84
Natron	9,63
Kali	1,52
Eisenoxyd	1,43
	98,97

eine Zusammensetzung, welche sich durch die Albit-Formel ausdrücken lässt.

C. Zinken und C. Rammelsberg: über das Gänseköthigerz vom *Harz* (Poggend. Annal. d. Phys. LXXVII, 343 ff.). Eine oft verkannte Substanz. Zu *Andreasberg* ist sie seit langer Zeit auf der Grube *Bergmannstrost*, besonders aber an der obern Firste von *Katharina-Neufang* vorgekommen. Allein offenbar hat man mit demselben Namen ganz verschiedene Dinge bezeichnet: zu *Schemnitz* und *Allemont* einen Silberhaltigen, mit Thon gemengten gelben Erdkobalt u. s. w. Das früher von Hausmann als schlackiges Rauschgelb beschriebene Gänseköthigerz von der Grube *Katharina-Neufang* hat folgenden Charakter: Härte zwischen Steinsalz und Gypsspath. Geflossenes Aussehen. Fettglanz, zum Theil matt. Nieren-förmig und kleintraubig, von schaliger Absonderung. Bruch eben ins Unebene. Auch als glänzender, mitunter opalisirender Überzug. Schneeweiss, gelb, röthlich, hyazinthroth (mitvorkommende schwarze Partie'n scheinen dem Mineral nicht anzugehören). Bildet den Überzug von Gediegen-Arsenik, Bleiglanz, Rothgültigerz, Arsenikkies, Antimonsilber, und ist augenfällig Produkt der Zersetzung dieser Substanzen. Endlich erscheint das Mineral weiss, Mehl-artig, mit Brauneisenstein überzogen und umschliesst ausgezeichnete Krystalle von Antimonsilber. Im Kolben erhitzt gibt die Substanz Wasser und Spuren arseniger Säure. Vor dem Löthrohr auf Kohle schmilzt sie unter starkem Arsenik-Geruch. In Chlorwasserstoff-Säure liefert dieselbe zum grössten Theil eine intensiv gelbe Auflösung, welche Eisenoxyd, Arsenik-Säure und Antimon-Oxyd enthält. Das „Gänseköthigerz" dürfte demnach ein Gemenge verschiedener Oxydations-Erzeugnisse von Arsenik, Antimon und Eisen enthalten-

der Erze und seine Hauptmasse mit dem sogenannten Eisensinter identisch seyn.

E. Schmid: über die Schwarzerde im südlichen *Russland* (*Bullet. de St. Petersb. 1849, VIII*, 161 — 174). Die Schwarzerde, Tscherno-sem, ist im südlichen Theil des *Europäischen Russlands* so allgemein, gleichförmig und mächtig verbreitet, dass sie als eine durch eine allgemeine Ursache bedingte jüngste Formation anzusehen ist. Bei mässig tiefer Bearbeitung (2 Werschok) trägt dieselbe ohne Düngung viele Jahre lang das 10. — 20. Korn, liefert bei etwas tieferer Bearbeitung Runkeln reichlich, Hanf und Tabak bis zur Unbrauchbarkeit üppig; durch Düngung wird sie selbst für den Ackerbau unbrauchbar. Dem ungeachtet ist ihre chemische Zusammensetzung nicht sehr eigenthümlich. R. Hermann hatte schon *1837* (Erdm. Journ. f. prakt. Chemie XII, 277) drei Proben zerlegt, I. von jungfräulichem noch unkultivirtem Boden; II. hatte durch langjährige Kultur schon sehr abgenommen an Fruchtbarkeit; III. war aus gleichem Boden aber aus 7 Werschok Tiefe entnommen, wohin der Pflug nicht eindringt. H. hatte gefunden:

		I.	II.	III.
Sand		51,84	53,38	52,72
Abgeschlämmter Thon	Kieselerde	17,80	17,76	18,65
	Thonerde	8,90	8,40	8,85
	Eisenoxyd	5,47	5,66	5,33
	Kalkerde	0,87	0,93	1,13
	Talkerde	0,00	0,77	0,67
	Wasser	4,08	3,75	4,04
mit Eisenoxyd und Thonerde hauptsächlich verbundene Bestandtheile	Phosphorsäure	0,46	0,46	0,46
	Quellsäure	2,12	1,67	2,56
	Quellsatzsäure	1,77	2,34	1,87
	Humussäure	1,77	0,78	1,87
Humus-Extrakt		3,10	2,20	0,00
Wurzelfasern = Humus-Kohle		1,66	1,66	1,66
		99,84	99,76	99,81
also Mineral-Bestandtheile		85,34	87,36	87,81
Humose Bestandtheile		10,42	8,65	7,96
Wasser		4,08	3,75	4,04
		99,84	99,76	99,81

Hermann scheint seine Aufmerksamkeit nach dem damaligen Stande der Wissenschaft mehr den organischen als den unorganischen Bestandtheilen zugewendet zu haben, weshalb es Sch. für zweckmässig erachtet, hauptsächlich in Bezug auf die letzten neue Analysen zu veranstalten und zwar an 4 Proben. I — III sind jungfräulicher Boden, I unmittelbar unter dem

Rasen, II vier Werschok tiefer, III unmittelbar über dem Untergrund entnommen; IV ist die Krume eines ungedüngten Ackerlandes. Sie enthalten einige kenntliche Pflanzen-Theile, zerreiben sich sehr zart und fein und riechen nach dem Anhauchen nicht nach Thon. Sie bestehen unter dem Mikroskop grösstentheils aus unregelmässigen unkrystallinischen Theilchen farbloser Mineral-Substanz von höchstens 0‴04 Durchmesser und grösstentheils aus braunen Humus-Flocken und aus Stäbchen, wie es scheint, zu Ehrenberg's Phytolitharien gehörig.

	I.	II.	III.	IV.
Dichte nach Davy's und Mitscherlich's Methode bestimmt .	2,21	2,28	2,21	2,10
Hygroskopisches Wasser, bei 115° C. in trockenem Luftstrom verflüchtigt	3,81	3,32	3,26	4,09
(Harz-Gehalt	0,018	0,032	0,020	0,006)
Humose Bestandtheile, diesen mitbegriffen	12,16	8,29	5,73	8,62
Mineral-Bestandtheile . . .	84,03	88,38	91,01	87,29
	100,00	99,99	100,00	100,00
Mithin Stickstoff-Gehalt . .	0,99	0,45	0,33	0,48

Die Mineral-Theile durch Zersetzung der Glüh-Rückstände mit konzentrirter Salzsäure und theils (III°) nochmals durch Aufschliessen mit Baryterde-Hydrat bestimmt, das Letzte um den nachhaltigen Werth des Bodens bei langsamer Verwitterung daraus zu ermessen, sind folgende:

	I.	II.	III.	VI.	III°.
Kieselerde und Silikat	93,77	94,06	94,85	92,73	84,21
Thonerde	1,29	2,39	1,80	1,34	12,43
Eisenoxyd	2,70	2,33	2,95	3,14	
Manganoxyd	0,16	0,04	0,01	0,00	
Kohlens. Kalkerde (III° bloss Kalkerde)	1,40	0,88	0,43	1,57	1,21
Kohlens. Talkerde (III° bloss Talkerde)	1,09	0,48	0,38	1,18	0,37
Phosphorsäure	0,07	— —	— —	0,12	
Kali	0,21	0,27	0,31	0,25	1,17
Natron	0,08	0,11	0,12	0,10	0,32
	100,77	100,56	100,85	100,43	99,71

Bestimmung der in Wasser löslichen Theile des natürlichen Bodens . .	0,51	0,32	0,22	0,08

Dieser Boden ist daher weder reich an leicht löslichen Salzen, noch an Alkalien; an Phosphor- und Schwefel-Säure ist er sogar arm und vermag mithin die Elemente der Pflanzen-Aschen weder rasch noch reichlich zu liefern. Nur sein Humus- und damit sein Stickstoff-Gehalt ist beträchtlich; nur er kann die grosse Fruchtbarkeit bedingen, obwohl in gemässigten Klimaten seine Wirkung nur eine vorherrschend mechanische ist. Der

Humus lockert den Boden, befördert den Zutritt der Luft zu den Wurzeln, saugt grosse Mengen Wassers auf, hält es hartnäckig zurück, kann wohl auch durch die bei langsamer Verwesung entwickelte Wärme etwas einwirken, ohne aber für sich allein die Elemente der Pflanzen-Aschen liefern zu können. Der lockere Schwarzerde-Boden ist also für die Assimilation von Kohlen-, Wasser- und Stick-Stoff sehr geeignet, gewährt durch seine Mächtigkeit der Pflanzen-Wurzel einen weiten Spielraum, vergrössert ihr Ernährungs-Feld und kann so auf gleicher Fläche eine grössere Pflanzen-Masse erzeugen. Die Schwarzerde stimmt in ihrer Mineral-Zusammensetzung am meisten mit dem Thonschiefer überein, welcher darin sehr vollständig zerfallen wäre; in wie weit sich dieser aber in ***Russland*** überhaupt und örtlich für diese Bildung dargeboten habe, bleibt noch zu untersuchen. Die Schwarzerde unterscheidet sich durch das Fehlen der Infusorien vom Marsch-Boden; durch den ganz zerfallenen Struktur-losen Humus vom Moor- und Torf-Boden, durch die Gleichförmigkeit ihrer Mengung und den geringen Harz-Gehalt vom Haide-Boden.

Malaguti, Durocher und Sarzeaud: **Blei, Kupfer und Silber in See-Wasser und Organismen** (*Compt. rend. 1849, XXIX*, 780—782). Die Vff. haben Silber gefunden in Seewasser, welches das Silber als Chlorür auflöst ($^1/_{100\cdot000\cdot000}$), in Fucus serratus und F. ceramoides ($^1/_{100/000}$), in Steinsalz, in Land-Pflanzen, in Ochsen-Blut und in Steinkohle; — Blei und Kupfer konnten zwar ihrer geringen Menge wegen in See-Wasser nicht mehr entdeckt werden; doch wurde in Fucus-Asche $^{18}/_{1\cdot000/000}$ Blei und etwas Kupfer gefunden.

B. Geologie und Geognosie.

J. Thurmann: ***Essai de phytostatique appliquée à la chaine du Jura et aux contrées voisines, ou étude de la dispersion des plantes vasculaires envisagé principalement quant à l'influence des roches soujacentes (II tomes, 444 et 872 pp., 7 pll.).*** Der Vf. zerlegt die Frage vom Einflusse der äussern Ursachen auf die Flora der Gegend weiter in ihre Elemente und prüft sie einzeln, indem er eine Menge von Beobachtungen und Versuchen zusammenstellt, welche zum grossen Theil von ihm selbst herrühren. Er gelangt zu einem Resultate, zu welchem uns unsre eignen Beobachtungen seit 30 Jahren geführt hatten, dass nämlich die chemische Zusammensetzung des Bodens selbst von sehr untergeordnetem Einfluss sey gegen die physikalischen Eigenschaften der unterlagernden Felsart. Der Verfasser stellt die Resultate im 21. Kapitel des ersten Bandes so zusammen:

Die Haupt-Faktoren des Zustandes der Vegetation in der Flora, d. h. der Vertheilung der Arten, sind das Klima abhängig von geogr. Breite und Gebirgs-Höhe, und bei gleichem Klima die physikalischen Eigenschaften

der unterlagernden Felsarten mit deren Folgen in Bezug auf Wasser-Anziehung, Mächtigkeit und Festigkeit.

Die unterlagernden Felsarten [welche der Vf. im Detail klassifizirt] theilen sich in Bezug auf ihre Neigung zu zerfallen, ihre Wasser-Anziehung im Kleinen und Durchlassungs-Vermögen im Grossen wesentlich in solche, welche einen Pflanzen-Boden reichlich und welche ihn spärlich bilden (*eugéogènes* und *dysgéogènes*). Die ersten liefern einen reichlichen Detritus, und ist dieser von thoniger Natur, so bedingt er die feuchten und oft überschwemmten Standorte; ist er sandiger Art, so gibt er losen und fast immer frischen [*frais* — wir verstehen jedoch etwas Anderes unter „frischem"] Boden; ist er thonig-sandig, so bildet er mittle Standorte. — Die andern geben wenig Detritus, der zuweilen sandig, meistens thonig [*pélique*, soll vielmehr die Thon-ähnliche physikalische Beschaffenheit als die chemische Zusammensetzung ausdrücken] ist und trocknere Standorte abgibt.

Den einen reichlichen Boden bildenden Untergesteinen entspricht wesentlich eine Bevölkerung von Feuchtigkeit-liebenden [wir wollen sie durstige nennen] Pflanzen; den Thonboden-bildenden eine solche von Feuchtigkeit-liebenden Pflanzen, welche frische Standorte wählen; den Sandboden-bildenden eine von eben solchen, welche losen Boden lieben. Den zur Boden-Bildung wenig geeigneten Untergesteinen dagegen entspricht wesentlich die Kategorie der Trockne-liebenden Pflanzen. Die feuchten Thonboden liebenden Pflanzen passen sich jedoch in gewissen Fällen den Boden an, welche aus zur Zersetzung nicht geeigneten Gesteinen hervorgehen, und erscheinen darauf zerstreut; die Pflanzen des feuchten Sand-Bodens können in der Regel auf jenem nicht leben und hören an dessen Grenzen plötzlich auf; die des trocknen Bodens gehen einzeln auf den aus zersetzlicheren Gesteinen über, wo derselbe eine angemessene Trockne darbietet.

Je weiter man nach Norden vorschreitet, desto mehr lassen sich die durstigen Pflanzen den Boden aus schwer zersetzlichen Untergesteinen gefallen, während die undurstigen von dem der leicht zerfallenden fliehen; gegen Süden umgekehrt.

Die Extreme der physischen Eigenschaften der Boden-Arten geben aus drei verschiedenen Ursachen Veranlassung zur Unproduktivität des Bodens. Die harten ganz unzersetzlichen Gesteine eben wegen ihres Unvermögens einen Detritus zu bilden; die zarten Erde- (Thon-) bildenden Gesteine wegen dessen kompakter und undurchlassenden Beschaffenheit; die leicht zu losem Sand zerfallenden Felsarten wegen dessen Beweglichkeit: die ersten bedürfen der Zersetzung, die zweiten der Lockerung und die dritten der Bindung, um einen guten Boden zu geben. Die ersten sind wesentlich trocken, die zweiten feucht, die dritten lose und werden feuchter als die ersten und weniger feucht als die letzten, wenn sie erst gebunden sind.

Bei gleicher geographischer Breite und Gebirgs-Höhe ist ein Boden-Strich auf leicht zerfallenden Gesteinen frischer, feuchter, besser bewässert

und wahrscheinlich kälter, als einer auf schwer zersetzlichen Gesteinen: die Vegetation darauf ist weniger abhängig von der Höhe des Standortes, gemeiner, geselliger, nordwärts meist reicher an Arten [doch ist Diess ein Widerspruch: „nördlicher" und „reicher"?] zumal aus tieferen Familien, mehr krautartig, mit tiefer gehenden und zertheilteren Wurzeln, und in ihren Eigenschaften entgegengesetzt derjenigen über schwer zerfallenden Gesteinen. Je mehr die Pflanzen-Bevölkerung Wasser-Vegetation ist, desto unabhängiger ist sie von Breite und Höhe; je mehr Land-Vegetation, desto abhängiger. Die Felsen-Pflanzen auf schwer zersetzlichen Gesteinen charakterisiren das Klima am besten.

In einem mässig ausgedehnten Bezirke sind die mittlen Jahres-Temperaturen der Luft, wenn auch ein schlechter Ausdruck für Bezeichnung des Klimas, doch ein hinreichend vorwaltendes Element, um in beständiger und leicht erfasslicher Beziehung mit den Hauptverhältnissen der Phytostatik zu bleiben, namentlich mit der Vertheilung der südlichen, nördlichen und alpinen Pflanzen-Arten.

Gleiche Gebirgs-Höhen bieten nur dann einen gleichen Vegetations-Charakter dar, wenn sie ungefähr gleich leicht oder schwer zersetzlichen Gebirgs-Regionen entsprechen; die Wirkungen der Höhe lassen sich daher nur bei Gleichheit des Gesteins vergleichen. Die Ebene-Region kann aber eigentlich fast nie mit Gebirgs-Regionen verglichen werden.

Unabhängig von den bisher bezeichneten drei Haupt-Faktoren gibt es aber noch andere Ursachen, welche auf die Verbreitungs-Ausdehnung der Vegetation oder einzelner Arten im Besondern wirken; so zufällige Grenzen, da jede Pflanze irgendwie aufhören kann; die topographischen Grenzen insbesondre durch Gebirgs-Ketten; die Geselligkeits-Grenze bedingt durch die Verbreitung andrer Pflanzen-Arten. Andre Ursachen dagegen dehnen die Verbreitung weiter aus, als: gewisse Fortführungs-Bedingungen, wodurch sich manche Arten einem Theil der herrschenden Gesetze entrückt sehen, ohne gerade in die Physionomie der Vegetation einer Gegend im Ganzen tief einzugreifen.

Flora und Vegetation sind mithin zwei wesentlich verschiedene Dinge: die erste kann reich und die letzte arm seyn, oder umgekehrt. Die Zahl der Arten jeder Familie sind ein schlechtes Kriterium zur Vergleichung zweier Nachbar-Gegenden. Die Rolle jeder Art in der Quantität ihrer Verbreitung muss das Hauptelement einer solchen Vergleichung abgeben. Eine sehr verbreitete charakteristische Art modifizirt den Pflanzen-Teppig mehr als eine grosse Anzahl seltener Arten. Gruppen solcher Arten, welche Gebirgs-Höhen bezeichnen, können ziemlich wohl die relative Zusammensetzung des Pflanzen-Teppigs in verschiedenen Bezirken charakterisiren; diese Arten müssen unter jenen ausgewählt werden, welche durch ihre An- oder Ab-wesenheit oder Menge in gewissen Boden-Arten bei grosser Höhe am meisten auffallen.

Alle Verbreitungs-Erscheinungen erklären sich aus den voranstehenden Grund-Gesetzen. Sie hängen wesentlich ab von der vereinigten Wirkung

der Breite, der Höhe und der physischen Eigenschaften des Untergrundes, und es gibt in dieser letzten Beziehung keine Ausnahmen, als für einige leicht auflösliche minerale oder thierische Salze.

Man kennt die vor fast dreissig Jahren angestellten Versuche von Schübler zu Bestimmung der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Erden, welche im Boden vorkommen. Der Vf. hat einige andere hinzugefügt, nämlich über das Wasser-verschluckende Vermögen der noch festen Gesteine, welche den Untergrund bilden (womit sich Schübler nicht befasste), womit denn auch das Wasser-durchlassende Vermögen zusammenhängt, obwohl beide sehr verschieden sind; andere Versuche betreffen die Erwärmbarkeit der Gesteine in der Sonne u. s. w. Die Versuche über jenes erste Verhältniss der „Hygroskopität" sind auch in geologischer Hinsicht nicht ohne Interesse. Trockne Gestein-Stücke von ungefähr gleichem Gewichte oder auf gleiches Gewicht (100 Grammes) reduzirt nehmen gleich lange Zeit (5 Minuten) im Wasser liegend in folgender Weise durch eingesogenes Wasser um folgende Grammen Zahl (was zugleich die Gewichts-Prozente ausdrückt) zu.

Unzersetzter *Vogesen*-Granit	0,00
Unveränderter Basalt von der *Alp* und dem *Kaiserstuhl*	0,00
Kompakter Portland-Kalk mit muscheligem Bruche	0,00
Grünlicher etwas erdiger Trachyt vom *Kaiserstuhl*	0,57
Oolithen-Kalkstein (Dalle nacré) des *Berner Jura's*	0,55
Fast kompakte Grauwacke der *Vogesen*	0,90
Sandiger Oolith-Kalk des *Berner Juras*	1,60
Unterer eisenschüssiger Oolith-Kalk des *Juras* von *Salins*	2,30
Mergeliger kompakter Muschelkalk des *Aargauer Juras*	1,20
„ „ Kelloway-Kalk vom *Jura*	1,30
Verschiedene Lias-Schiefer im Mittel	1,38
Verschiedene Süsswasser-Kalke vom *Jura* im Mittel	2,20
Oolithischer Neocomien-Kalk vom *Jura* im Mittel	2,40
Etwas zersetzter *Vogesen*-Granit	3,00
Etwas zersetzter Gneiss vom *Schwarzwald*	3,00
Ziemlich kompakte Arkose von *la Serre*	3,13
Vogesen-Sandstein von *Schwarzwald* und *Vogesen*, Mittel	4,54
Thon-Porphyr der *Vogesen*	4,76
Mehr zersetzter *Vogesen*-Granit	5,50
Verschiedene Molassen der *Schweitz* im Mittel	6,00
Verschiedene Bunt-Sandsteine der *Vogesen*, Mittel	7,00
Kreidige Nerineen-Kalke des *Berner Jura's*	7,50
Lehm vom *Elsass*, Mittel	7,50
Reiner Limoges-Thon *(St. Yrieix)*	11,94
Sehr Kaolin-artiger Pegmatit von da	13,50
Verschiedene Oxford-Mergel des *Jura's*	15,50
Weisse Kreide der *Champagne*	20,00
Reiner Kaolin von *St. Yrieix*	30,00

Wonach also das Absorptions-Vermögen zunimmt mit der Neigung zur und dem Grad der Auflösung und Boden-Bildung und mit der Feinheit, bis zu welcher die Theile zerfallen sind.

Sehr interessant sind auch des Vf's. Zusammenstellungen und Beobachtungen über die Veränderungen, welche die Pflanzen-Formen auf verschiedenen Standorten erfahren, ihre Übergänge in scheinbar verschiedene Arten (ein Gegenstand, den wir kürzer in der Geschichte der Natur erörterten), die Klassifikation der Gesteine nach ihren verschiedenen Eigenschaften und eine Menge von Details, welche wir hier nicht weiter verfolgen können.

Coquand: Alaun-Werke von *Campiglia*, *Montioni* und von *la Tolfa* (*Bullet. géol. VI*, 130 ff). Ist die Untersuchung der Verhältnisse und Hergänge zu *Pereta* * geeignet, das Wesen jener Kräfte kennen zu lernen, deren sich die Natur zur Umwandlung der Kalke in Gyps bedient, auch über manchfaltige andere Phänomene Aufschluss zu erhalten, so blieb dennoch der Ursprung der Alaun-Lagerstätten mehr Gegenstand der Ungewissheit. Die berühmtesten unter ihnen, jene von *Campiglia* und *Montioni* haben ihren Sitz inmitten des Jura-Gebirges; Schiefer liefert das Material zum Alaunfels. Der *Campigliese* bildet im N. des *Piombino*-Vorgebirges eine Berg-Gruppe, bemerkenswerth wegen ihrer Selbstständigkeit so wie um der zahlreichen Erz-Gänge willen, welche das Gehänge durchziehen. Diese Gänge riefen im Verbande mit einigen Granit- und Porphyr-Auftreibungen eine Reihe von Eruptiv-Erscheinungen hervor, durch welche das Relief dieser klassischen Gegend nicht geringe Änderungen erlitt. Die Formation krystallinischer Schiefer abgerechnet, welche an keiner Stelle zu Tag treten, zeigt der *Campigliese* eine vollständige Reihe der in *Toscana* entwickelten geschichteten Gebilde. Das älteste ist ein mächtiges System weissen Marmors, aus S. nach N. die grosse Axe der Gruppe zusammensetzend, der sich die Lagen der Jura-Gesteine anlehnen. Letzte bestehen aus einem rothen Lias-Ammoniten führenden Kalk, aus bunten thonigen Schiefern und aus lithographischem Stein, hier Majolica genannt. Die Schiefer-Abtheilung lässt häufige Störungen wahrnehmen; auch treten mit ihnen wechselnd Wetz- und Kiesel-Schiefer-ähnliche Gebilde auf, jene zumal in der Nähe von *la Cisterna* unterhalb *Campiglia*, diese noch häufiger sich zeigend am Gehänge der *Grande Cave* nordwärts *Campiglia* u. a. v. a. O. Meist ist den Kieselschiefer-ähnlichen Gesteinen rothe Färbung eigen und muscheliger Bruch. Zahllose Quarz-Adern durchziehen dieselben. Sie müssen als den umschliessenden Schichten gleichzeitig gebildet gelten, und nicht leicht ist es, von der „Silicifikation" der letzten Rechenschaft zu geben; denn es zeigt sich das Regelmässige in dem Grade vollkommen, dass jede Lage, sey solche auch noch so dünn, in ihrer ganzen Erstreckung die nämlichen Merkmale trägt; häufig sieht man thonige und

* Wir beziehen uns auf des Vf's. Bericht über diesen Gegenstand, welcher im Jahrb. 1849, S. 484 ff. auszugsweise mitgetheilt worden. D. R.

kieselige Schiefer wechselnd mit einander auftreten, ohne dass gegenseitige Übergänge stattfänden. Dieses Alles weist uns auf ein wiederholtes Dazwischenkommen kieseliger Niederschläge hin, welche sich schichteten nach der Art tertiärer Kalke und Gypse.

Die Alaun-führenden Gebilde finden sich auf dem westlichen Gehänge des *Aquaviva*-Berges inmitten des *Morucci*-Waldes, und zwar in der dem rothen Ammoniten-umschliessenden Kalk aufgelagerten Formation bunter thoniger Schiefer. Ein breiter, der Gewinnung wegen ausgeweiteter Graben führt zu jenen Gebilden. Alles gewährt hier einen auffallenden vulkanischen Anblick. Seltsam und scharf sticht die Weisse des Alaunfelses ab gegen die gerötheten, nicht umgewandelten Schiefer-Theile, welche ein Netz-ähnliches Adern-Geflechte ausmachen. Bemerkenswerth ist, dass der Alaun-reiche Alaunfels inmitten der Schiefer rundliche Massen zuweilen von sehr ansehnlicher Grösse zusammensetzt, in denen jede Spur von Schichtung verschwand, während das Gestein in Fällen, wo solches mit vielem, wenig Alaun-haltigem Schiefer gemengt erscheint, sich leicht zerblättert. Augenfällig wurde das Gebilde von schwefeligen Dämpfen durchströmt, welche auf die Felsarten einwirkend je nach der Natur der dieselben bildenden Theile Verbindungen damit eingingen, sich darauf beschränkten solche zu bleichen, oder sie gänzlich unverändert liessen. Daher kommt es, dass man an Stellen, wo jene Wirkungen am heftigsten waren, ein „Breccien-artiges Magma" findet, ein Gemenge der Erzeugnisse jeder Art. — Wie erklärt sich die Umwandlung der Jura-Schiefer in Alaunfels? Ist sie Folge des Einwirkens der Schwefelsäure, oder einer Zersetzung von Schwefelwasserstoff-Gas, ähnlich den Hergängen, die heutigen Tages noch in den Solfataren von *Pozzuoli* und *Pereta*, so wie in den *Lagoni* statt finden? Die Zusammensetzung des Alaunfelses weiset zur Genüge darauf hin, dass die Schiefer von *Campiglia* Thonerde und Kali enthalten; da indessen diese Gesteine Silikate sind, so muss auch Kieselerde in beträchtlicher Menge vorhanden seyn und die genannte Erde dem Alaunfels beigemengt sich finden, und angestellte Versuche liefern den Beweis dafür. Der Vf. bezieht sich auf die bekannten Analysen Alaun-haltiger Gebilde der *Tolfa* durch Klaproth und Vauquelin, so wie jene von *Beregszasch in Ungarn* durch Berthier und von *Montioni* durch Descotils; sie enthüllen nach C. die wahre Zusammensetzung jener Schiefer und zeigen, dass solche Silikate von Thonerde und Kali sind. — — *Montioni Vecchio* liegt auf einer der Jura-Formation zugehörigen Berg-Gruppe. Zwei Abtheilungen herrschen vor: rothe Ammoniten-führende Kalke und, über diesen ihre Stellung einnehmend, bunte kieselige Schiefer. In letzten wurden bereits im XIV. Jahrhundert die „Alaun-Gruben" eröffnet. Der Alaunfels erscheint, wie zu *Campiglia*, in regellosen, mächtigen, den Schiefern untergeordneten Bänken. Inmitten jenes Gesteines trifft man Schiefer-Schichten, die sich vollkommen unverändert erhielten. Der Vf. erinnert an den Antheil, welchen bei den Solfataren von *Pereta* und *Selvena* Antimonerz-führende Quarz-Gänge an den grossartigen

Erscheinungen genommen, die noch gegenwärtig stattfinden *. Bei *Compiglia* und *Montioni* trifft man die Alaun-haltigen Gebilde in so nahen Abhängigkeits-Beziehungen von mächtigen Brauneisenstein-Gängen, dass es unmöglich ist, in ihnen nicht die Ursachen zu erkennen, welche die letzten Boden-Brüche und Zerreissungen herbeiführten, durch welche schwefelige Dämpfe hervorbrachen. Jene Gänge, die schon von den Alten in Angriff genommen wurden, treten im *Monte Valerio* häufig zu Tag; man sieht sie hier auch zwischen den rothen kieseligen Schiefern und den untern Kalken. Auch die Hornblendegestein-Gänge des *Monte Calvi* sind neuern Ursprungs als die Kreide-Formation. Allein ausserdem gibt es noch Gänge von Graniten, Porphyren und Trachyten, deren Erscheinen man mit den Alaun-haltigen Gebilden in Verbindung zu bringen geneigt seyn könnte.

Bei *la Tolfa* ähneln die Verhältnisse jenen von *Montioni* und *Campiglia*. Die Berge setzen im NW. von *Civita Vecchia* eine unabhängige Kette zusammen, welcher die bezeichnenden Umrisse der Jura-Formation in *Toscana* eigen sind; in der *Campagna* von *Rom* herrschen meist vulkanische Tuffe; jene Höhen-Züge lassen sich, der Unterbrechung zwischen *Montalto* und *Corneto* ungeachtet, als Fortsetzung und Ende der Erz-führenden Berg-Reihen von *Montaceto* betrachten. Von *Civita-Vecchia* bis zum Dorfe *la Tolfa* sieht man stets Sekundär-Formationen. Zuerst „Alberese", sodann die rothen und Ammoniten-enthaltenden Kalke mit den ihnen aufgelagerten bunten Schiefern. Allerdings sind sie an sehr vielen Stellen vom Kreide-Gebirge bedeckt; ihr Vorherrschen leidet jedoch keinen Zweifel. Etwa 500 Meter vom Dorfe *„les Alumières"* treten inmitten des Alberese ansehnliche Quarz-Gänge auf; Baryt und Flussspath begleiten die Bleierze des Ganges bei *Cibona*. Diese Massen finden sich beinahe in Berührung mit durch Einwirken der schwefeligen Dämpfe sehr zersetzten feldspathigen Gesteinen. — Die Verhältnisse von *la Tolfa* sind der Art, dass solche eher Schlüsse gestatten nach Analogie'n, als nach der Beschaffenheit des Gebirges. Man sieht nur weisse thonige Massen untermengt mit Quarz-Lagen, allein das Ganze in so wirrem Zustande, dass die wahren Beziehungen sich nicht leicht ermitteln lassen. Trachytische Tuffe werden übrigens an keiner Stelle der Kette getroffen. Vom Dorfe *„les Alumières"* bis zur Strasse von *Civita-Vecchia* treten zersetzte feldspathige Gesteine auf und Alberese-Lagen. Letzte verschwinden in der Thal-Tiefe. Am entgegenliegenden Gehänge, unfern des Bleierz-Ganges von *Cibona*, findet man ein mächtiges System gelblicher und röthlicher Schiefer wechselnd mit wellenförmigen Quarz-Lagen und ruhend auf einem sehr entwickelten Kalk-Gebilde. Diese umschliessen Ammoniten und die ganze Schichten-Folge ist die nämliche, wie bei *Montioni* und *Campiglia*. In den Bergen von *la Tolfa* zeigen sich inmitten der Alaun-haltigen Schiefer Eisenerz-Gänge.

Daubeny: Erwiderung auf verschiedene Einwürfe, welche die chemische Vulkanen-Theorie erfahren hat

* Jahrb. 1849, a. a. O.

(Institut 1849, p. 14). Die Mittheilung erfolgte in der „Britischen Versammlung für die Fortschritte der Wissenschaften" zu *Swansea* im J. *1848*. Die meisten jener Einreden rühren von Hopkins her. Die erste besteht darin, dass man annimmt, Luft und Wasser drängen in die untern Regionen vulkanischer Massen durch Spalten, welche das Meeres-Wasser auf die flüssige Lava führten, während die unterhalb befindlichen flüssigen Materien in die Spalten aufwärts dringen und diese verschliessen müssten, vorausgesetzt, dass der hydrostatische Druck in der Tiefe grösser seye, als das Gewicht der abwärts strebenden Wasser-Masse, was sich oft zutragen dürfte, besonders bei Vulkanen, wo, wie beim *Stromboli*, die Oberfläche der flüssigen Masse stets in grosser Höhe über dem Weltmeer-Niveau vorhanden ist. D. macht darauf aufmerksam, dass Gay-Lussac's Hypothese nicht dawiderstreitet, dass Wasser zum Herde von Feuer-Bergen dringen könne; im Gegentheil nimmt sie an, dass die Einführung dieses Wassers keineswegs in Zweifel gestellt werden könne, weil allen grossen Eruptionen Ausströmungen ungeheurer Mengen wässeriger Dämpfe zu folgen pflegen, welche nebst der sie begleitenden Salzzsäure ohne Dazwischenkunft des Wassers in Vulkanen nicht statthaben könnten. Der *Französische* Physiker hob die fragliche Schwierigkeit hervor als der Annahme widerstreitend, dass das Erd-Innere sich noch in glühendem Zustande befinde, und als einen Grund, um der Theorie den Vorzug zu geben, welche Hopkins bestreitet. Die Einrede des letzten trägt demnach einen durchaus mechanischen Charakter; sie wird durch unläugbar scheinende Thatsachen zu nichte gemacht, so schwierig auch deren Erklärung seyn mag.

Erman: geographische Verbreitung des Goldes (Erman's Archiv, VII, 725 u. s. w.). Eine vom Verf. entworfene Karte über die „Hauptzüge der geographischen Verbreitung des Goldes, welche bis *1849* bekannt wurde," lässt die Gold-führenden Distrikte keineswegs als Seltenheiten erscheinen, folglich auch die Entdeckung eines neuen an und für sich durchaus nicht als epochisches Ereigniss. Dergleichen Entdeckungen dürften sich noch sehr oft wiederholen. Die Zahl bis jetzt ausgebeuteter Gegenden scheint in den verschiedensten Erd-Theilen fast nur von Dauer und Intensität der Bekanntschaft Gold-bedürftiger Nationen mit einer jeden derselben abhängig, und eben deshalb auf gleichen Räumen in *Europa* allein, wie in *Europa* und *Asien* zusammengenommen, schon gegenwärtig wenigstens eben so gross, als in Amerika. Abweichende Vorstellungen gründeten sich darauf, dass man jene Gold-Mengen nicht genugsam würdigte, welche die schon längst kultivirten Theile der Erd-Oberfläche in früheren Zeiten geliefert haben. Diese mit in Rechnung genommen bleibt es kaum zweifelhaft, dass einst noch eine, die vorhandenen weit übertreffende Zahl der fraglichen Fundorte in denjenigen ungeheuren Strecken von *Afrika*, *Süd-Asien*, *Neu-Holland*, in *Amerika*, ja wohl auch in manchen *Europäischen* Gebirgen bekannt werden wird, welche bisher noch nicht oder doch zu jenem Zwecke nicht geognostisch untersucht sind. Letztes wird besonders

dadurch veranschaulicht, dass der Gold-Gehalt, und zwar mitunter der allerreichste, Jahrhunderte lang selbst Bergleuten unbekannt blieb, welche die Gegenden, denen er angehörte, untersucht hatten und ausbeuteten. So geschah es in den letzten Jahr-Zehnten am *Ural*, wo neben ausgebreitetem und blühendem Eisen- und Kupfer-Bergbau von Gold lange Zeit hindurch nur die spärlichen Gänge bei *Beresow* bekannt blieben. Von 1748 bis 1824 lieferten diese den deutschen Bergleuten, welche sie mit regelrechtestem Fleisse abbauten, einen jährlichen Brutto-Ertrag von kaum $^1/_8$ Million Thaler, bis man seit 1824 an demselben Gebirge und in der Runde um jene Gruben den Gold-Schutt bemerkte, aus dem nun mehr als das 40fache des früheren Werthes gewonnen wird. — Der Annahme einer zwar sporadischen aber über das Ganze der Erd-Oberfläche gleichmässig erfolgten Vertheilung des Goldes widerstritt bisher der Glaube an einige Anologie'n oder Gesetzmässigkeiten für das Vorkommen des Metalles. Das im Mittelalter durch alchimistischen Aberglauben genährte Vorurtheil von einer Haupt-Ansammlung des Goldes in der Nähe des Äquators erhielt sich bis in die neueste Zeit. Eine Schätzung des Gold-Werthes, den Römer und Griechen aus *Spanischen*, *Thracischen*, *Kolchischen* und *Issedonischen* (d. h. *Nord-Uralischen*) Gold-Wäschen zogen, und des Ertrages der ungemein reichen, welche später während mehr als 600 Jahren in *Böhmen* betrieben wurden, hätte längst das Gegentheil bewiesen. Weit entschiedener geschah Dieses aber, als der *Ural* zwischen 54° und 60° Br. durch seine Gold-Ausbeute mit jedem Theil des tropischen *Amerikas* wetteiferte, und als man bald darauf den ewig gefrorenen und einen dem Frost-Punkte sehr nahe kommenden Boden im östlichen *Sibirien* so überreich fand. — Die grösste Häufigkeit des Goldes wäre demnach weit vom Äquator in etwa 55° bis 50° nördl. Br. anzunehmen, wenn nicht dieses scheinbare Übergewicht seine Erklärung darin findet, dass jener Zone, im Vergleich mit südlicheren, ein grösseres Verhältniss des Festlandes zum Meere zu Gute kommt und eine stärkere Bevölkerung, welche ausserdem den fossilen Boden-Reichthümern mehr zugewendet ist, als den vegetativen. — — Jede Abhängigkeit des Gold-Vorkommens von der Temperatur der Orte und von ihrem Abstande von den Polen ist folglich, so weit die Erfahrungen reichen, entschieden widerlegt. Man begegnet aber demnächst dem moderneren und desshalb gläubiger aufgenommenen Ausspruch: unter den Gebirgen seyen die sogenannten Meridian-Ketten die Gold-reichen. Dieser Name kann offenbar nur Gebirgen gegeben werden, die in einem Theile ihres Verlaufes streng mit einem Meridian zusammenfallen; und deren Verlängerungen sich daher sämmtlich in dem geographischen Erd-Pole durchschneiden. Nur diese werden nämlich die zuerst erwähnte Eigenschaft ihrer ganzen Ausdehnung nach besitzen, während jedes Gebirge, das in irgend einer Gegend wenn auch nur um ein Geringes von der nördlichen Richtung abweicht, mit derselben nirgends zusammenfällt, dagegen aber stets in einem bestimmten Landstrich die Meridiane unter rechtem Winkel durchschneidet. Von einem solchen könnte daher ein Theil mit grösstem Rechte eine Parallel- oder Äquatorial-Kette genannt werden, im Gegensatze zu dem üblichen Namen, den dasselbe nir-

genda verdient. Wir sind bisher durch keinerlei Thatsachen veranlasst, einem der geographischen Pole in geologischer Beziehung einen Vorzug vor irgend einem andern Punkte der Erd-Oberfläche zu geben, und müssen es desshalb für höchst unwahrscheinlich erklären, dass eine grössere Zahl Spaltungs- oder Erhebungs-Linien gerade von ihm wie vom gemeinssmen Mittelpunkte ausgegangen sey, d. h. dass es überhaupt Meridian-Ketten, als eine Klasse von Gebirgen, gebe. Dazu kommt, dass eben auch die Gold-reichen Theile der *Cordilleren*, des *Urals* und der *Obdorischen* Berge, die man vorzugsweise als Stützpunkte des hier in Rede stehenden Satzes über das Gold-Vorkommen angeführt findet, respective

bei 19°,0 Br. 259°,36 O. v. Par. nach N. 45°,00 W.
„ 60°,0 „ 56°,42 „ „ „ „ N. 12°,95 W.
„ 67°,2 „ 64°,65 „ „ „ „ N. 35°,00 O.

gerichtet sind, und dass folglich von denselben die Merdiane unter rechtem Winkel durchschnitten werden.

Neben diesem allgemeinen Zweifel-Grunde an einem Gesetz für das Gold-Vorkommen — das ausserdem, wenn es stattfände, vollkommen unerklärlich seyn würde — verweiset der Verf. vor Allem auf die Streichungs-Linien, welche seine entworfene Karte für jeden der auf ihr verzeichneten Gold-Distrikte angibt. Sie zeigen Richtung und Lage der Gebirgs-Kämme, welche theils die Mitte dieser Distrikte einnehmen, theils die ihnen nächsten sind, über die wir bis jetzt Nachrichten besitzen, und es wird nun augenscheinlich, wie eben jene Kämme, selbst an Stellen, wo man ihren Gold-Gehalt bereits benützte, die Meridiane eben so oft unter Winkeln, welche die Hälfte eines rechten weit übertreffen, wie unter kleinern als diese Hälfte schneiden. An vielen dieser Gebirge kann daher, selbst im ungenauesten Wort-Sinne, vom Ost- und West-Abhange gar nicht mehr die Rede seyn, und es verschwindet somit die Regel, welche man als Zusatz zu der hier in Rede stehenden zu geben pflegt, dass das Gold, während dasselbe die sogenannten Meridian-Ketten vor den übrigen auszeichne, stets an den Ost-Gehängen zusammengedrängt sey.

In mehren Werken über das Gold-Vorkommen in *Nord-Asien* findet sich endlich noch eine Behauptung, die man durch sehr sprechende und sorgfältigst geschilderte Thatsachen als genugsam widerlegt erachten dürfte. Es wird nämlich gesagt, die reichsten Gold-führenden Trümmer-Schichten seyen durch ungeheure Fluthen mitunter 300 geographische Meilen von ihrer ursprünglichen Fundstätte in die Gebirgs-losen Niederungen, wo man solche jetzt trifft, geführt worden. Die Mitte des Distriktes wird als vorzügliches Beispiel genannt, indem an der Entführung des dortigen Goldes von der Meridian-Kette des *Urals* nicht zu zweifeln wäre. Örtliche Wasser-Spülungen haben nun zwar innerhalb der Gold-führenden Gebirgs-Systeme, wie in allen übrigen, stattgefunden; gegen die unermessliche, durchaus nicht gerechtfertigte Ausdehnung jener Thatsache wird aber die wiederholte Bemerkung genügen, dass sowohl im ebengenannten Distrikte als in jedem andern, wovon geognostische Beschreibungen vorliegen, Sand und Gestein-Trümmer, welche man auswäscht, in einem wahren selbstständi-

gen Gebirge entweder nur einige tausend Schritte vor oder sogar auf demselben Fels-Boden liegen, aus dem sie durch Zerklüftung und Verwitterung entstanden. Die mineralogische Beschaffenheit solcher Trümmer- oder Schutt-Lager ergibt deren Geburts-Orte an den nächsten Abhängen, und eben so oft bemerkt man von ihnen bis in ihre Unterlagen einen allmählichen Übergang.

Ergeben sich auf solche Weise einige gemeinsame Kennzeichen aller Gold-reichen Landstriche als unhaltbar, so führen dagegen geognostische und mineralogische Thatsachen zu einer Unterscheidung jener Landstriche in zwei wesentlich verschiedene Klassen. Auch ist dieser Unterschied, dem ersten Anschein nach, allein massgebend über die Ertrags-Fähigkeit der Gold-Distrikte, jedenfalls aber von erheblichem Einflusse auf die allgemeineren Züge ihrer Geschichte. Das Gold findet sich nämlich gediegen und mit einigem Silber legirt:

1. auf mächtigen, aber nur einzeln streichenden Gängen oder Gang-artigen Zonen, auf denen es bis zu bedeutender Tiefe vorkommt, und welche ausser ihm in überwiegender Menge auch Silber und dessen Verbindungen mit Sauerstoff, Chlor, Brom, Schwefel, Antimon und Arsenik zu enthalten pflegen.

2. Es ist Gold über grössere Strecken allseitig vertheilt durch gewisse Gesteine; man findet dasselbe eingesprengt oder in Gängen, deren Hauptmasse meist kieselig ist und die sich von den unter 1 erwähnten unterscheiden: durch Seltenheit und meist sogar durch vollständigen Mangel der Silber-Erze, an deren Stelle vielmehr Magnet- und andere Eisen-Erze vorzuherrschen pflegen; ferner durch Beschränkung des Gold-Gehaltes auf eine bedeutend geringe Tiefe; vor Allem aber durch ihre grosse Zahl und manchfaltige Richtung, indem sie die beträchtlichen Fels-Distrikte, welchen sie eigen sind, wie mit einem Netze durchzogen haben.

Diese Art des Vorkommens gehört wahrscheinlich ohne Ausnahme der früher geschilderten Grünstein- und Talk-Formation an; auch ist es für dieselbe bezeichnend, dass das Gold sie mit Platin zu theilen pflegt, welches dagegen auf Gold-führenden Silber-Gängen nirgends gefunden wurde. In Gegenden erster Art, zu denen u. a. der *Ungarische* und ein Theil des *Peruanischen* Distriktes, jener der *Cordilleren* von *Mexiko* und der eigentliche oder mittle *Altai* gehören, wird auf den genannten Gängen ein Bergbau getrieben, der sich ihrer grossen Ausdehnung wegen oft Jahrhunderte lang beinahe gleich ergiebig an Erzen gezeigt hat. Das Gold, welches sie nur als Nebenerzeugniss zu den umgebenden Silber-Erzen liefern, muss aber von diesen sowohl als von dem in beträchtlicher Menge mit ihm legirten Silber durch Amalgamation und durch andere mechanische und chemische Mittel getrennt werden, welche dessen Herstellung aufs Äusserste vertheuern. — Wie zu absichtlichem Gegensatze mit diesen Verhältnissen ist in Gold-Distrikten der andern Art die Mühe der Gewinnung von der Natur verringert. Schutt und feinerer Detritus, im Laufe von Jahrtausenden aus den Gang-führenden Gesteinen und aus den reichsten Theilen der Gänge selbst entstanden, hat deren Ober-

fläche überall, wo Solches durch Schwere und durch örtliche Wasser-Spülungen in Thälern erfolgen musste, bedeckt, und in ihnen liegt nun das Gold frei oder nur selten mit etwas Quarz und mit Eisen-Erzen verwachsen, während ihm Platin, Zinnober und einige andere Einschlüsse der zertrümmten Massen lose beigemengt sind. Spätere Verkittungen der Trümmer durch Eisen-Ocker kommen dabei nur als seltene Ausnahmen vor, wo die Natur des Schuttes es mit sich brachte, immer nur ganz in der Nähe ursprünglicher Fundorte; so der Cascalho in *Brasilien*, in einigen der Gold-führenden Theile der *Nertschinsker* Gebirge, und wahrscheinlich auch am *Felemah*, einem Zuflusse des *Senegals* in *Bambuk*; denn es wird dort das Gold theils wie am Berge *Na Tokana* in einem „lockern Gemenge von Erde und Steinen", theils auch wie am Berge *Semaila* in „härterem Sandstein" gefunden. Es waren dagegen immer dergleichen Trümmer-Lager, welche die (bekannten) Gold-Klumpen von bewunderter Grösse lieferten, ausserdem aber die meisten der kleinen Gold-Körner und -Schuppen mit so geringer Silber-Legirung, dass sie für viele Zwecke als rein gelten konnten.

Bei einer Zusammenstellung der Gold-Mengen, die nach neueren oder jetzigen Berichten in verschiedenen Ländern gewonnen werden, bestätigt sich durchaus der höhere Werth der Wasch- oder Seifen-Distrikte vor denen, in welchen auf mächtigen Gängen gebaut wird. Dennoch gestaltet sich eine Klassifikation der Gold-Distrikte nach ihrem Werthe weniger entschieden und weniger zusammenfallend mit einer geognostischen Eintheilung, wenn man neben dem gegenwärtigen Zustande derselben auch Dokumente und glaubwürdige Nachrichten über ihre Vorzeit berücksichtigt. Die sodann hervortretenden Ausnahmen lassen sich auf zweierlei Thatsachen zurückführen. Es sind Diess die Erfahrungen, dass: zeitweise in gewissen Gegenden, wo jetzt Gang-Bergbau auf geringe Gold-Mengen betrieben wird, welche die Silber-Erze begleiten, sehr einträgliche Wäschen bestanden haben — und dass dagegen selbst die entschiedensten Goldschutt-Bezirke oft nach kurzer Bearbeitung vernachlässigt wurden, als hätten sie die darauf verwandte Mühe nicht belohnt. Der Verf. schliesst mit Aufzählung einer Reihe interessanter Beispiele, entnommen vom *Mexikanischen* Bergbau, von den *Böhmischen* Goldwäschen, so wie von jenen am *Paktolus* und im übrigen *Phrygien* in früher Zeit u. s. w.; er knüpft daran die Betrachtung, der Einfluss des *Californischen* Goldes auf die Zukunft dieses Landes sey dahin zu beurtheilen, dass die dortigen Werke jedenfalls zu denen der ergiebigsten Klasse gehören, dass aber eine wichtige Konkurrenz zu den *Californischen* Gold-Seifen durch Aufnahme von neuen und eben so reichen in vielen Erd-Gegenden leicht herbeizuführen und somit auch ziemlich wahrscheinlich sey, und dass bittere Erinnerungen an Boden-Kultur und an viele andere Gewerbs-Zweige, die unter dem Gold-Waschen leiden, auch dort in nächster Zeit bevorstehen.

Franz Ritter von Hauer: geologische Untersuchungen in den Ausläufern der *Alpen* westlich von *Neustadt* und *Neunkirchen* (Haidinc. Mittheil. von Freunden der Natur-Wissensch. VI, 10—18). Der Verf. hatte diese Untersuchungen Anfangs in Gesellschaft von Hörnes, später in jener von Morlot und Czjzek unternommen, um zu ermitteln, ob, wie so vielfach vermuthet und ausgesprochen wurde, hier wirklich Nummuliten zugleich mit den Kreide-Fossilien der Gosau-Formation vorkommen, oder nicht.

Die erste der zu untersuchenden Stellen bildeten die Abhänge des *Gahns-Berges* nordwestlich von *Gloggnitz*. Besonders die Gegend beim sogenannten *Poschenhaus* und beim *Gahnsbauer* waren von Partsch als wichtig bezeichnet worden. Er hatte dieselbe bei früheren Begehungen besucht und die bei seinen Reisen benützten Generalstabs-Karten, welche ein ungeheures noch nicht publizirtes Material von Original-Beobachtungen enthalten, freundlichst zur Benützung mitgetheilt. Von *Gloggnitz* führt der Weg über *St. Christoph* hinter *Grillenberg* vorüber an steilen Abhängen hinauf. Bald entdeckt man Spuren von Fossilien, die gerade südlich vom *Gahnsbauer*, einem gegenwärtig abgebrannten Hause, am häufigsten werden. Es befindet sich hier ein kleines Plateau mit sehr steil gegen das Thal hin abfallenden Wänden, an welchen, ob sie gleich mit Bäumen bewachsen sind, allenthalben das Gestein hervorsieht. Die wichtigsten der hier aufgefundenen organischen Reste sind: Gryphaea Columba Lam., Ostrea serrata Defr., Hemipneustes radiatus Ag. Nur der untere flache Theil mit kleinen Stücken der Seitenwände sind erhalten. Die sehr deutlich vom Scheitel zum Mund herablaufende Rinne, dann die Gestalt des Ganzen scheinen demungeachtet eine ziemlich sichere Bestimmung zu erlauben. Inoceramus in kleinen Fragmenten; nur die fibröse Struktur an den Bruchflächen erlaubt die Bestimmung der Gattung. Terebratula, mehre noch nicht näher bestimmte Arten. Hippurites, ein nicht näher zu bestimmendes Fragment. Ostrea oder Gryphaea, Bruchstücke einer grossen nicht näher bestimmbaren Art. Zusammen mit den vorhergehenden Arten und theilweise in denselben Handstücken mit ihnen zeigten sich ferner in grosser Anzahl Linsen-förmige Körper, die eine so täuschende Ähnlichkeit mit wirklichen Nummuliten besitzen, dass erst eine genauere Untersuchung zu Hause ihre Verschiedenheit von diesen herausstellte. Im Innern zeigen sie nämlich nicht die regelmässig spiral gestellten Kammern der Nummuliten, sondern unregelmässig oder wenigstens nicht spiral angeordnete Zellen, genau wie die Lycophris des Kreide-Tuffes vom *Petersberge* bei *Mastricht*. Zwar haben einige Naturforscher die Nummuliten mit den Lycophris oder Orbituliten vereinigt; doch scheint es, dass gerade der Mangel einer spiralen Anordnung der Kammern oder Zellen der letzten ein gutes und sicheres Merkmal zu ihrer Trennung biete. Diese Lycophris vom *Gahnsbauer* erreichen mitunter einen Durchmesser von mehr als einem Zoll; sie kommen in dem Gesteine eben so häufig und gerade in derselben Weise vor, wie die Nummuliten selbst

und können in der That sehr leicht zu einer Verwechslung von Gesteinen der Kreide-Formation mit jenen der eocänen Nummuliten-Formation führen.

Die erwähnten Fossilien finden sich in einem röthlich gefärbten Kalk-Sandstein, der nach der Auflösung in Säuren einen ziemlich bedeutenden Rückstand von Quarz-Sand erkennen lässt. Derselbe liess, ob er gleich über bedeutend hohe Stellen entblösst ist, keine Schichtung erkennen.

Gegenüber vom *Gahnsbauer*, nordöstlich von *Prüglitz*, wurde eine zweite Stelle, an welchen die Orbituliten-Sandsteine anstehen, beobachtet. Sie treten, so weit man mit blossem Auge zu beurtheilen vermag, hier in derselben absoluten Höhe über dem Thale wie beim *Gahnsbauer* selbst auf, zeigen einen gleichen petrographischen Charakter und enthalten Inoceramen-Bruchstücke wie dort. Von *Prüglitz* führt ein Weg über den sogenannten *Hals*, über *Breitensol* nahe bei *Rohrbach* vorüber nach *Buchberg*. Nicht allein die landschaftliche Schönheit der Gegend, die man hier durchwandert, mehr noch die wichtigen paläontologischen Funde, die sich ergaben, machten diesen Weg ungemein angenehm. *Breitensol* liegt in einem wenig ausgedehnten sehr freundlichen Thal, das ringsum von höheren Bergen begrenzt, von Schichten der Gosau-Formation erfüllt ist. Unmittelbar südlich, kaum 100 Schritte vom Orte, sieht man in einzelnen Aufgrabungen ein sandig-mergliges Gestein, in welchem die Orbituliten wie an den Abhängen des *Gahns* in grosser Menge zu finden sind. Mit ihnen erscheinen Pectunculus *n. sp.*, eine wohl neue, in den Mergeln der Gosau-Formation von *Muthmannsdorf* in der sogenannten *neuen Welt* westlich von *Wiener Neustadt* häufig vorkommende Art. Turritella *sp.*?, und andere in den Gosau-Schichten vorkommende Fossilien.

Nördlich von *Breitensol* breitet sich eine weitere offene Stelle aus, auf deren östlicher Seite, also gegen den *Schacherberg* zu, in den bei Bebauung des Bodens zusammengeworfenen Stein-Haufen sehr interessante Fossilien in grösserer Menge sich finden. Es sind darunter 1) Gryphaea, wohl mit Gr. vesicularis identisch und in grossen schönen Exemplaren sehr häufig. Pecten *n. sp.*, sehr ähnlich dem P. latissimus aus dem Leitha-Kalk, von ihm jedoch durch zahlreichere und spitzere Knoten auf den breiten Radial-Falten unterschieden. Dieselbe Art kommt auch in der Gosau-Formation nördlich von *Grünbach* vor. Pectunculus *n. sp.*, dieselbe Art wie oben. Inoceramus, grosse wohl erhaltene Individuen, mit denen der Gosau-Formation übereinstimmend. Orbituliten konnten hier nicht aufgefunden werden, und ihr Fehlen scheint mit einer Änderung des petrographischen Charakters der Gesteine in Zusammenhang zu stehen. Diese sind hier nicht sandig, sondern haben das Ansehen von gewöhnlichen Gosau-Mergeln.

Weiter nördlich von *Breitensol* kommt man durch eine enge, theilweise künstlich ausgesprengte Schlucht in das Thal des von *Rohrbach* hinabfliessenden Baches. Die Gesteine, in der Ferne ganz dem Alpen-Kalk ähnelnd und eben so schroffe Fels-Partien bildend wie dieser, erweisen sich, wenn man sie anschlägt, als ein grobes Konglomerat.

In *Buchberg* selbst zeigt sich eine vorragende Kuppe von schwarzem mit weissen Kalkspath-Adern durchzogenem Kalk-Stein. Derselbe gehört schon zu den älteren Kalk-Steinen der *Alpen*, wie man in der engen Schlucht, die von *Pfennigbach* nach *Ratzenberg* (oder *Raitzenberg*) führt, gewahren kann. Regelmässige Schichten dieses Kalk-Steines sind hier gleichmässig von rothen und grünen Schiefern überlagert, die den Myacites Fassaensis und andere Bilvalven „der rothen Schiefer von *Werfen*" enthalten. Das ganze System von Schichten ist im Bette des Baches, der durch *Pfennigbach* geht, unmittelbar hinter diesem Orte deutlich zu beobachten; es streicht von Ost nach West und fällt nach Nord. Weiterhin derselben engen Schlucht folgend sieht man grössere Massen des schwarzen Kalk-Steines, der erst am Plateau von *Ratzenberg* der Kohlenführenden Gosau-Formation weicht. Nördlich vom *Ratzenberg* senkt sich das Plateau, und tiefer hinab am Weg gegen *Vorau* ist ein Erb-Stollen getrieben, auf dessen Halde wieder dieselben schwarzen Kalk-Steine und rothen Schiefer mit wenn auch seltenen Fossilien liegen. Die Gosau-Schichten ruhen also hier wohl unmittelbar auf den Schiefern, die der Formation des bunten Sandsteines angehören, und auf dem schwarzen Kalkstein, der noch älter ist als diese. Weiter gegen *Grünbach* trifft man erst etwas Konglomerat, bald aber die Mergel der Gosau-Formation mit Inoceramen, die nun bis *Grünbach* fort am Wege zu beobachten sind. Über das Verhältniss des Konglomerates zu den übrigen Schichten war leider nichts zu ermitteln.

Nördlich von *Grünbach*, etwa eine Viertelstunde von dem Orte, erheben sich einige steile sehr spitze Hügel, deren lichtgelbe Farbe weithin auffällt. Sie bestehen aus Kalk-Sandstein, ganz ähnlich dem vom *Gahnsbauer*, nur etwas heller gefärbt; eine Unzahl von Orbituliten, die man auch auf den ersten Anblick als Nummuliten zu betrachten geneigt ist, füllet sie an. Bruchstücke von Inoceramen, von grossen Ostrea- oder Gryphaea-Schalen, vielleicht Gryphaea vesicularis, von Hippuriten, dann ein Kern von Lyriodon aliformis wurde darin gefunden; auch Gerölle von grauem Alpenkalk sind hier in dem Orbituliten-Sandsteine anzutreffen. Auch an diesen schroffen Hügeln, deren Masse auf bedeutende Höhe entblösst ist, lässt sich kaum eine Schichtung wahrnehmen. An einer einzigen Stelle glaubte man ein Streichen nach O. W. und Fallen nach N. zu sehen, was mit der allgemeinen Streichungs-Linie der Gosau-Mergel in der Gegend von *Grünbach* übereinstimmen würde. Jedenfalls darf aus der Lage der Orbituliten-Sandsteine, welche die höchsten Stellen einnehmen und rings von Gosau-Mergeln umgeben sind, geschlossen werden, dass sie den letzten aufgelagert sind. Noch weiter nördlich an den Abhängen der „*Vorderwand*" stösst man auf mächtige Bänke von Hippuriten, grösstentheils dem H. costulatus Goldf. angehörig. Prachtvolle Exemplare mit wohl erhaltenen Deckeln belohnen den Fleiss des Suchers. Zusammen mit den Hippuriten liegt die Caprina paradoxa *sp.* Math. (C. Partschi Hau.), Tornatella Lamarki Goldf. und eine grosse noch nicht näher bestimmte Astraea.

Südlich von *Grünbach* findet man gegen *Rosenthal* links vom Wege erst wieder das zweifelhafte Kalk-Konglomerat, dann bei dem letzgenannten Orte die „rothen Schiefer" mit Mytilus Fassaensis, die bis gegen *Schrattenbach* fortsetzen. Hier tritt Alpenkalk auf, der den Berg, auf welchem *Schrattenstein* sich befindet, zusammensetzt.

Eben so trifft man am Weg von *Stixenstein* nach *Flatz* am *Gesingberg* Alpenkalk. In der Schlucht jedoch, die von der Höhe gegen *Flatz* herabführt, zeigt sich vielfältig der Schiefer der bunten Sandstein-Formation.

Gerade nördlich von *Lorensen* erhebt sich eine niedere ringsum abgeflachte Kalkstein-Gruppe, die durch ein zwischenliegendes Thal von der Masse des *Kettenleiz-Berges* getrennt, schon aus der Ferne durch ihre röthliche Farbe auffällt. Sie besteht aus einem rothen, theilweise sandigen Kalkstein und enthält besonders an ihrem Südwest-Abhange eine unzählige Menge von gefalteten Terebrateln, deren genaue Bestimmung bisher unmöglich war. Im Allgemeinen erinnern sie an die T. concinna aus der Jura-Formation. Andere Fossilien in Gesellschaft der Terebrateln sind selten, doch wurde die wohlerhaltene Schale eines glatten Pecten aufgefunden. An der Spitze dieser Kuppe angelangt, gewahrt man ein weit ausgedehntes steiniges Plateau; die Terebrateln verschwinden hier allmählich; dagegen zeigt sich an der Oberfläche der ausgewitterten Stücke eine Unzahl von organischen Formen, die aber selten deutlich genug sind, um auch nur eine annähernde Bestimmung zu erlauben. Kleine Korallen sind am häufigsten, und an einem der mitgebrachten Stücke sieht man deutliche Durchschnitte von Orbituliten. Es dürfte daher auch diese Masse von Kalksteinen und Kalk-Sandsteinen derselben Orbituliten-Etage wie die Gesteine am *Gahnsbauer* angehören. Bruchstücke einer grossen Ostrea oder Gryphaea, welche am Südost-Abhange der Kuppe gegen *Lorensen* zu gefunden wurden und wohl mit einer der oben erwähnten Arten übereinstimmen, machen Diess noch wahrscheinlicher. Auch an dieser Kuppe konnte durchaus keine deutliche Schichtung beobachtet werden.

Am Ost-Abhange der gedachten Kuppe herabsteigend gelangt man, sobald man die Ebene erreicht hat, zum Leitha-Konglomerat, welches nun fort bis *Neunkirchen* anhält.

Dasselbe Gerölle trifft man am Wege von *Neunkirchen* gegen *Raglets*; kaum aber hat man nordwestlich von diesem Orte die Gebirgs-Abhänge erreicht, so stösst man wieder auf die Orbituliten-Sandsteine, welche weiter hinauf dem Alpenkalk Platz machen. Etwas weiter gegen Norden, noch südwestlich von *Hettmannsdorf*, fanden sich im Orbituliten-Sandsteine schön erhaltene Krebs-Scheeren, welche nach einer später vorgenommenen Vergleichung mit den Scheeren der Calianassa (Pagurus) Faujasi vom *Petersberg* bei *Mastricht* übereinstimmen. Einzelne Stücke zeigen durch eine gerade Verlängerungerung der Spitzen beinahe noch mehr Ähnlichkeit mit Calianassa antiqua Otto, doch dürften sie als blosse Varietäten der erstgenannten Art zu betrachten seyn. Nebst diesen

Scheeren fanden sich hier Inoceramen-Bruchstücke, Terebrateln, verschiedenen Arten angehörend, dann Bruchstücke von Echinodermen.

Nur durch die Thal-Einrisse unterbrochen setzen die Orbituliten-Gesteine nun stets am Saume der Gebirge in nordwestlicher Richtung fort bis hinter den *Stretzhof*. Zwischen *Willendorf* und *Stretzhof* nehmen sie ein mehr mergliges Ansehen an. Die Orbituliten werden seltener; dagegen treten mehr eigentliche Gosau-Petrefakten auf. Pecten striatocostatus, Fungien, ganze Inoceramen wurden hier mehrfach gefunden; auch die Calianassa-Scheeren fehlen hier nicht.

An der Nordost-Seite des *Kehnberges* endlich reichen die Orbituliten-Gesteine zu einer bedeutenden Höhe hinauf. Hier war die letzte Stelle, an welcher dieselben beobachtet wurden.

So mangelhaft die im Vorhergehenden mitgetheilten Beobachtungen auch noch sind, und so sicher zu erwarten steht, dass bei wiederholten Begehungen jener interessanten Gegenden, auf welche sie sich beziehen, noch manche neue Thatsachen zu ermitteln seyn werden, so dürften doch jetzt schon einige allgemeine Folgerungen aus denselben gezogen werden können, und zwar:

1. Wirkliche Nummuliten kommen zugleich mit Kreide-Fossilien in den durchforschten Gegenden nicht vor; sie fehlen hier wohl überhaupt gänzlich, und alle früheren Angaben ihres Vorkommens beruhen auf einer Verwechselung mit den ähnlich gestalteten aber anders gebauten Orbituliten.

2. Die Gesteine, in welchen die Orbituliten vorkommen, sind zwar mit den eigentlichen Gosau-Schichten im innigsten Zusammenhang, bilden jedoch die oberste Etage derselben und lassen sich durch die in ihnen entdeckten Versteinerungen am ehesten mit den Kreidetuff-Schichten des *Petersberges* bei *Mastricht*, also mit der obersten Abtheilung der Kreide-Formation parallelisiren.

Die angeblichen Nummuliten-Schichten von *Neuberg* in *Steiermark* gehören aber ebenfalls der oben besprochenen Orbituliten-Formation an. Die linsenförmigen Körper darin sind Orbituliten; die übrigen darin enthaltenen Fossilien, Inoceramen-Bruchstücke, grosse Ostreen u. s. w. sowie die geographische Beschaffenheit, stimmen vollkommen mit denen der Gesteine vom *Gahnsbauer* überein.

Die in der *Gosau* selbst so oft erwähnten Nummuliten konnten leider nicht verglichen werden. In den *Wiener* Sammlungen ist nichts davon vorhanden; doch dürfte die Vermuthung nicht zu gewagt seyn, dass auch dort die Orbituliten mit Nummuliten verwechselt wurden, und dass somit in den Kreide-Bildungen der östlichen *Alpen* überhaupt Nummuliten nicht vorkommen.

C. Petrefakten-Kunde.

S. Kutorga: über die Siphonotretaeae und einige Baltisch-Silurische Trilobiten (aus den *Petersb.* Mineral. Gesellsch.-Verhandl. *1847*, 60 SS., 3 Taf., *Petersb. 1848*). Die Siphonotretaeae sind freie nicht-angewachsene Brachiopoden, deren Hauptcharakter in einem kurzen, vollkommen geraden, niemals gegen die Bauch-Klappe gebogenen, durchbohrten Schnabel besteht. Die Wandungen dieses Schnabels sind sehr dick; daher erscheint er, nicht wie z. B. bei den Terebrateln, inwendig hohl, sondern solid und von einem engen, schief von aussen nach innen hinlaufenden Kanal (sipho) durchbohrt, welcher zur Aufnahme eines Cylinder-förmigen Anheftungs-Muskels diente.

Der Schnabel bietet zwei Hauptverschiedenheiten dar: er ist nämlich entweder in verschiedensten Graden vom Schloss-Rande gegen die Mitte der Rücken-Klappe abgezogen, d. h. mehr oder weniger hoch über dem Schloss-Rande stehend, oder er liegt vollkommen in einer und derselben Ebene mit der Schloss-Seite der Rücken-Klappe. Im ersten Falle hat die Rücken-Klappe eigentlich die Form eines mehr oder weniger gegen die Schloss-Seite geneigten Kegels, und der Sipho erscheint entweder als eine vollständige (Siphonotreta, Acrotreta), oder von der Spitze des Kegels aus in einem Theile ihrer Länge äusserlich aufgeschlitzte Röhre (Schizotreta). Im zweiten Hauptfalle stellt die Rücken-Klappe nur einen halben Kegel dar, an welchem der kürzere Schloss- oder Rücken-Randtheil, von der Spitze bis zur Basis in der Art gerade abgeschnitten ist, dass die äussere Öffnung des Schnabels sich in eine weniger als halbringförmige, und der Sipho in eine halbzylindrische auf der Schloss-Fläche der ganzen Länge nach geöffnete Rinne umwandeln (Aulonotreta).

In keinem Theile der Schaale dieser Gruppe bemerkt man die mindesten Anzeigen eines Vorherrschens der Entwickelung; der Mittel-Theil sondert sich durchaus nicht von den Seiten-Theilen ab; daher zeigt keine der beiden Klappen weder die Carina noch den Sinus; die Schloss-Seiten bilden zusammen einen Bogen und gehen unmerklich in die Seiten-Ränder über; es existiren keine flügelförmigen Ausbreitungen der Schloss-Ränder, und endlich haben sowohl die Neben- als auch die Stirn-Seiten weder Falten, noch Zacken, noch Ausschnitte.

Die anatomische Struktur der Schaale (Taf. VI, Fig. 1, 2) der Siphonotretaeae ist folgende: die ganze innere Oberfläche ist von einer ununterbrochenen Schicht ausgekleidet, die dermassen dünn ist, dass sie sich jedem grossen Anwachs-Absatz oder der Anwachs-Falte genau anschmiegt und dieselbe nachbildet; diese Schicht werde ich ihrer Lage und ihrer Farbe wegen die Perlmutter-Schicht (Fig. 2, *a*) nennen. Die äussere Oberfläche der Schaale wird von einer ebenfalls ununterbrochenen, aber bedeutend dickeren hornartigen Epidermal-Schicht überzogen, welche hier eine so bedeutende Entwickelung erreicht und als hornartiges Gewebe solche Dauerhaftigkeit hat, dass sie, wenn auch zuweilen alle übrigen Schichten aufgelöst und verschwunden sind, sich den-

noch vollständig konservirt, eine Eigenschaft, die aus allen Brachiopoden nur dieser Gruppe und den Lingulen angehört. Diese Epidermal-Schicht kleidet ebenfalls die innere Wand des Sipho's bei allen seinen Formen-Verschiedenheiten aus. Endlich, der zwischen diesen beiden Schichten gelagerte, immer der dickste Theil ist die eigentliche kalkige Schale, die aus einer grossen Anzahl sehr flacher Ringe oder eigentlich aus einer Menge sehr nahe bei der Basis gekappter schiefer Kegel besteht, und zwar so, dass der engste oberste Kegel (Fig. 1, *b*) mit seiner schief gegen den Rücken gekappten Spitze die äussere Öffnung des Sipho's (in der Gattung Siphonotreta) bildet; unter diesem liegt ein weiterer gleichfalls gekappter Kegel (Fig. 1, *c*), dessen Wandungen viel dicker sind als die des obersten, und dessen enger inwendiger Raum die Fortsetzung des mit der äusseren Öffnung anfangenden Sipho's bildet. Auf ganz dieselbe Weise werden nach unten zu immer weitere und weitere gekappte Kegel so lange angesetzt, bis der ganze schnabelförmige Theil mit Einschluss des Schloss-Randes (der Rücken-Klappe) fertig ist. An jedem dieser flachen Ringe oder gekappten Kegel ist der dem Schlosse zugewandte Abschnitt anders gewölbt und geneigt als der Stirn-Abschnitt; daher ist der ganze aus ihnen gebildete Kegel bei verschiedenen Gattungen und Arten sehr verschieden gegen die Schloss-Seite geneigt oder fast im Scheitel stehend. Der ganze übrige Theil der Rücken-Klappe von den Seiten bis zum Stirn-Rande ist aus unvollständigen, vor der Schloss-Seite ausgeschnittenen Ringen (Fig. 1, *d*) zusammengesetzt. Ganz dieselbe Bildung der Rücken-Klappe haben ausser Siphonotreta auch die Gattungen Schizotreta und Acrotreta, nur mit dem Unterschiede, dass bei der ersten die der äusseren Öffnung nächsten Anwachs-Ringe aufgeschlitzt sind, woher auch ein Theil des Sipho's gleichfalls geschlitzt ist. Bei der Aulonotreta findet nur der Unterschied statt, dass der Schloss-Abschnitt allen Anwachs-Ringen fehlt, wodurch, wie schon oben bemerkt wurde, der Sipho zu einer ihrer ganzen Länge nach geöffneten Rinne wird.

Auf den sich gegenseitig bedeckenden Flächen der Anwachs-Ringe bemerkt man jedes Mal einfache oder sich ein wenig verzweigende, erhabene, strahlenförmig gestellte Leistchen (Taf. VI, Fig. 1, *d*), deren nur sehr wenige mit ihren Enden den äusseren Rand des Anwachs-Ringes erreichen; daher sieht man ihre Fortsetzung auf der äusseren Oberfläche der Schaale nur sehr selten, und auch Das nur bei den am meisten flachen Formen, deren Anwachs-Ringe sehr schief und schräge unter einander liegen, und wo zugleich die Epidermal-Schicht verhältnissmässig dünn ist, wie z. B. bei der Siphonotreta aculeata und der Aulonotreta polita; dagegen auf der inneren Fläche der Schaale sind die dickeren Enden der Leistchen sehr deutlich zu sehen und reihen sich hier oft zu ununterbrochenen, nach dem Stirn-Rande hinlaufenden Radial-Leisten. Diese Radial-Leistchen sind als Wucherungen oder Falten der Anwachs-Ringe anzusehen und gewiss durch eben solche Falten des Mantel-Randes des Thieres hervorgebracht.

Ganz denselben Ursprung wie die Radial-Leistchen haben auch die

Stacheln (Fig. 2, *b*, *c*), welche die äussere Oberfläche der Schaale der Siphonotreten bedecken. Sie sitzen mit ihrer breiten runden Basis schief gegen die Oberfläche der Schaale, d. h. in einer und derselben Fläche mit den Anwachs-Ringen, sind glänzend glatt und werden nach aussen zu allmählich dünn und sehr scharf zugespitzt. Von ihrer Basis an sind sie inwendig röhrenförmig hohl (Taf. VII, Fig. 1 *β*), gegen die Spitze aber verengert sich die Röhre immer mehr und mehr, so dass sie endlich ganz verschwindet. Die breite Basis geht durch die Epidermal- und die Kalk-Schaale in der Fläche der Anwachs-Ringe und treibt in der Form einer dicken Warze die Perlmutter-Schicht (Fig. 2, *a*) hervor, wodurch auf den Stein-Kernen vertiefte Grübchen entstehen. Eine sehr umständliche und genaue Betrachtung der inneren gut konservirten, von sich selbst abgelösten und nicht etwa mit dem Messer gereinigten Oberfläche einer Siphonotreta unguiculata bei einer Vergrösserung von 45 mal linear hat mich vollkommen überzeugt, dass diese Wärzchen in ihrem unversehrten Zustande vollkommen geschlossen und solid sind: diejenigen von ihnen aber, die beschädigt und abgebrochen sind, zeigen in der Mitte einen sehr feinen Kanal. Es ist folglich klar, dass an eine Theilnahme an der Respiration bei den Stacheln gar nicht zu denken ist.

Aus den eben dargelegten Struktur-Verhältnissen der Schaale der Siphonotretaeae geht hervor, dass 1) keine Art dieser Gruppe eine hornartige Schaale haben kann, und die Siphonotreta wurde früher als hornartig nur desswegen angesehen, weil man auf Exemplare stiess, an denen die Kalk-Schaale aufgelöst und die dicke unverwüstbare Epidermal-Schicht allein geblieben war. In dieser Beziehung hat K. auch alle Arten der silurischen Lingulen *Russlands* revidirt und sich an jedem Exemplare überzeugt, dass sie auf keinen Fall hornartig sind, sondern unter der dicken hornartigen Epidermal-Schicht eine dicke ganz auf die Art wie bei den Siphonotretaeae gebaute Kalk-Schaale haben.

2) Die Anwachs-Ringe wurden nicht durch die ganze Oberfläche des Mantels, sondern nur vom äusseren Saume desselben in dem Masse, wie dieser sich verlängerte, abgesetzt. Daher findet man in dieser Gruppe niemals eine ausgedehnte Abblätterung der Schichten, wie z. B. bei den Spiriferen und Produkten, sondern nur das Ausfallen einzelner Anwachs-Ringe, und wenn man auch zuweilen liest *, dass man eine ganze äussere dünne Schicht von einem Unguliten abgenommen und die darunter liegenden Radial-Leisten gezeigt habe, so ist es nur eine Täuschung, die darauf beruht, dass sich der ganze runde und flache Schloss-Theil der Aulonotreta polita sehr leicht abheben lässt, und man darunter entweder die dünne Perlmutter-Schicht oder den Steinkern mit abgedrükten Radial-Leisten sieht.

Als Beweis, dass die Siphonotretaeae eine selbstständige Gruppe bilden, tritt auch der Umstand auf, dass ihre beiden Klappen dieselben Form- und Lage-Verhältnisse darbieten, wie bei den übrigen Brachiopoden.

---

* Prof. Eichwald, in den Beiträgen zur Kenntniss des *Russischen* Reichs, herausgegeben von den Akademikern Baer und Helmersen, VIII. Bdchn., 1843, S. 7 u. 8.

Bei der Siphonotreta verhält sich die Form und die Lage der Bauch-Klappe zu denen der Rücken-Klappe sehr ähnlich, wie bei der Terebratula, so dass es ganz natürlich ist, wenn der erste Beobachter, Prof. Eichwald, sie auch als Terebratel ansah. Unter den Siphonotreten gibt es Formen, wo beide Klappen fast ganz gleich sind, und wiederum solche, wo die Rücken-Klappe allmählich grösser wird, indem der Schnabel, im Gegensatz zu dem der Terebrateln stets gerade bleibend, sich immer mehr und mehr vom Schloss-Rande zum Mittelpunkte der Klappe abwendet. Die Gattung Schizotreta ähnelt in dieser Hinsicht der Orbicula und Crania. Bei der Acrotreta verhält sich die Bauch-Klappe zu der Rücken-Klappe vollkommen so wie bei der Calceola sandalina, und diese Ähnlichkeit wird noch dadurch erhöht, dass bei der ersten die dem Schlosse zugekehrte Kegel-Oberfläche der Rücken-Klappe eine flach dreieckige einer Area ähnliche Form annimmt und dazu noch mit einer von der Spitze bis zum Schloss-Rande laufenden engen Rinne als Andeutung des Deltidiums versehen ist. Endlich erinnert die Aulonotreta sowohl durch die Form ihrer Klappen, als auch durch ihre sehr entwickelten Schloss-Flächen an manche Orthis-Arten.

Endlich zur besseren Übersicht der in diese Gruppe gehörenden Gattungen muss bemerkt werden, dass die Bauch-Klappe der Siphonotreta, Schizotreta und Acrotreta eine deutlich entwickelte, mehr oder weniger randliche Scheitel-Spitze besitzt; auf der Bauch-Klappe der Aulonotreta dagegen vermisst man dieselbe gänzlich.

Der Schnabel der Siphonotretaeae, wie schon mehrfach erwähnt worden, ist immer gerade, so dass derselbe eigentlich die Spitze des Kegels der Rücken-Klappe bildet; jedoch findet sich eine Form, die Acrotreta recurvirostra, deren Spitze nach der Art eines Schnabels zu der Schloss-Seite leicht gebogen ist.

Die Richtung der äusseren Öffnung des Sipho's ist in dieser Gruppe von zweierlei Art: die rundliche oder zuweilen lang gedehnte Öffnung der Siphonotreta ist gegen den Stirn-Rand der Klappe gerichtet; die Schlitze der Schizotreta und die rundliche Öffnung der Acrotreta aber sind dem Schloss-Rande zugekehrt; die halbe Öffnung der Aulonotreta endlich befindet sich ebenfalls auf der Schloss-Seite; bei der letzten dieser Gattungen übrigens tritt die Orthis-Ähnlichkeit auffallend hervor, was schon dem scharfen Blicke L. v. Buch's nicht entging, indem er diese Form zur Orthis-Gattung gezählt hat.

Allem oben Gesagten nach wird sich die tabellarische Übersicht der Gattungen und Arten dieser Gruppe folgender Weise aufstellen lassen:

Siphonotretaeae.

Sipho röhrenförmig, geschlossen.
Äussre Sipho-Öffnung von der Schnabelspitze gegen den Stirnrand: Siphonotreta V.
S. unguiculata V. 17, t. 6, f. 4—6.
S. fornicata K. 18, t. 6, f. 7.

S. verrucosa V. 19, t. 7, f. 1.
S. aculeata K. 20, t. 7, f. 3.
S. conoides K. 22, t. 7, f. 2.
S. tentorium K. 23, t. 7, f. 4.
S. fissa K. 24, t. 7, f. 5.

Aussre Sipho-Öffnung von der Schnabelspitze gegen den Rückenrand.
Öffnung eng, schlitzförmig, weder Area noch Deltidium:
Schizotreta K.

Sch. elliptica K. 26, t. 7, f. 6.

Öffnung länglich-oval; dreieckige Schlossfläche;
Deltidium-ähnliche Rinne: Acrotreta K.

A. subconica K. 28, t. 7, f. 7.
A. disparirugata K. 29, t. 7, f. 8.
A. recurva K. 30, t. 7, f. 9.

Sipho rinnenförmig, auf der ganzen Schlossfläche geöffnet:
(Obolus Eichw., Ungulites Pand.) Aulonotreta K.

A. polita K. 32, t. 7, f. 10. { Obolus Apollinis E. / O. siluricus E. / O. Ingricus E. }

A. sculpta K. 35, t. 7, f. 11. = O. antiquissimus E.

In einem zweiten Aufsatze beschreibt der Verf. den Illaenus tauricornis K., 42, Taf. 8, Fig. 1, das Hypostoma von Asaphus expansus 43, Taf. 8, Fig. 3, und Encrinurus punctatus Emmr., 53, Tf. 8, Fig. 4. Der Verf. zweifelt an der Existenz des von Barrande beschriebenen Epistoma's als eines eignen Organs, erläutert die Struktur der Augen bei den Trilobiten und berichtigt vielfältig die Beschreibung von Encrinurus.

J. Morris: Note über das Genus Siphonotreta und eine neue Art desselben (Ann. Mag. nathist. *1849*, b, *IV*, 315–321, Tf. 7). Der Vf. wiederholt die Hauptstellen aus Kutorga's Abhandlung, kritisirt die Genera und theilt einen Auszug aus d'Orbigny's Klassifikation in den *Compt. rend. 1847*, *XXV*, 267 mit, um zu zeigen, dass jene Genera keineswegs in eine Gruppe zusammen gehören können. [Wir haben diese letzte Klassifikation im Jahrb. *1847*, S. 246–248 aus *l'Institut 1847*, *XXV*, 193–195 gegeben und finden in beiden Quellen den Unterschied, dass
in den *Comptes rend.*: Orbiculoidea d'O. statt Orbicula Lk. des *Institut* } steht]
„ „ „ „ Orbicula Lk. „ Crania Lk. „ „ }

Morris gelangt nach manchen bemerkenswerthen eigenen Beobachtungen zu dem Resultate, dass

Siphonotreta mit Crania,
Schizotreta K. (= Orbiculoidea d'O.) mit Orbicula,
Aulonotreta K. (Obolus Eichw.) mit Lingula verwandt und
Acrotreta K. wahrscheinlich = Cyrtia Dalm. ist.

Siphonotreta hat in der That eine deutlich durchlöcherte Struktur.

(DE VERNEUIL nennt die Oberfläche nur chagrinirt), wie aus einer Reihe durchstochener Schichten gebildet und mit grösseren Löchern als bei den meisten Terebrateln, z. B. wie bei Ter. Capewelli, T. hamifera, einigen Thecidea-Arten und beim Genus Trematis; ausserdem ist die Oberfläche in allen Arten mit zahlreichen und regelmässig geordneten Stachel-Röhrchen bedeckt, die beim Abbrechen durchbohrte Höckerchen hinterlassen. Beide Charaktere fehlen bei Orbiculoidea und Obolus. — Die neue Art ist S. Anglica M. 320, pl. 7, fig. 1 sehr schön abgebildet. Sie stammt aus dem Wenlock-Kalke bei *Dudley*.

Orbiculoidea hat eine solidere mehr kalkige Schaale als die gewöhnlichen Orbiculae; beide Klappen sind fast gleich-convex; der Muskel trat, statt durch einen Längs-Schlitz, durch ein Loch am Rand-Ende einer tieferen Rinne hervor und mag der Bewegung der Schaale mehr Spielraum gelassen und daher eine mehr konische Gestalt der Unterklappe gestattet haben (als bei Orbicula), wie aus Orbiculoidea = Orbicula Forbesi in *Mem. geol. Surv. of Great Britain II*, pl. 26, f. 2 erhellt, welche zugleich Patella antiquissima MARKL. in His. Leth. Suec. t. 12, f. 11 = Schizotreta elliptica KUTORGA und die ältre Form der Patella implicata Sow. in Sil. Syst. t. 12, f. 14a zu seyn scheint.

Obolus fehlt ausser in *Russland* überall in *Schweden* und *Norwegen* und scheint in *England* und *Nord-Amerika* durch Lingula vertreten zu werden. Die *Russischen* Obolus-Schaalen scheinen aber die netzartige Struktur der Siphonotreta nicht zu besitzen; die Schaale ist weniger hornig und mehr kalkig als bei Lingula, wovon sie sich durch den Spalt für den Durchgang des Muskels in der einen Klappe unterscheiden.

L. AGASSIZ: Unterschiede zwischen progressiven, prophetischen und embryonischen Typen in der geologischen Reihenfolge der organischen Wesen (*Proceed. Amer. Assoc. 1849, II*, 432 — 438). Die organischen Beziehungen zwischen den Thieren sind mannichfaltig. Es war eine wichtige Unterscheidung, welche R. OWEN zwischen diesen Beziehungen machte, als er Analogie und Affinität einander gegenüberstellte. Eine wahre Verwandtschaft, Affinität, existirt zwischen Wesen, die ursprünglich nach einem Plane gebaut sind, mögen in Folge ungleich-reifer Entwickelung in späteren Lebens-Stadien diese Thiere sich noch so unähnlich seyn. Analogie besteht zwischen Thieren von verschiedener Grund-Bildung, zwischen Organen von verschiedener Urbedeutung, die aber zu verwandten Zwecken dienen (So Säugethiere: Affinität: Wale; Anolgie: Fische; — oder Säugethiere: Affinität: Fledermäuse; Analogie: Vögel). Aber zwischen der Organisation früher und jetzt lebender Thiere gibt es noch andere Beziehungen.

Wenn man die Thiere nach ihren Organisations-Stufen Klassen-, Ordnung-, Familien-weise an einander reiht, so erhält man eine Stufen-Leiter zunehmender Vollkommenheit, und wo in der geologischen Gesteins-

Folge die unvollkommensten dieser Formen durch vollkommenere allmählich zu den vollkommensten übergehen, da haben wir in den ersten die progressiven Typen. So erscheinen die geschwänzten Batrachier vor den schwanzlosen; — die geraden Orthoceren vor den gewundenen Lituiten, und diese vor den eingewickelten Nautilen; — die gestielten vor den ungestielten Krinoiden, welche letzten jetzt noch fast allein lebend vorhanden sind. — Andrer Art sind die Beziehungen zwischen manchen frühzeitig erscheinenden Formen, welche mit den Charakteren der tiefern Klasse oder Ordnung, wozu sie wirklich gehören, Merkmale von höheren Klassen und Ordnungen verbinden, welche dann noch gar nicht existiren, sondern erst später auftreten. Das sind prophetische Typen: so melden die ältesten, fleischfressenden Sauroiden unter den Fischen mit so manchen Reptilien-Charakteren die erst später auftretenden wirklichen Saurier (Reptilien), — die Ichthyosaurier des Lias, obwohl mit den Saurier-Charakteren sogar noch die Wirbelsäule der Fische verbindend, bereits manche spätere Riesen-Saurier und insbesondere die Cetaceen unter den Säugthieren, — die Pterodaktylen unter den Reptilien die fliegenden Vögel und Fledermäuse an [Man hatte diese Typen bisher als Keim-Typen auseinanderlaufender Formen-Reihen etc. bezeichnet]. Unter den Radiaten sind die Cystideen die Vorläufer der ächten Echiniden, und das Genus Echinocrinus ist das Bindeglied zwischen beiden; Pentremites dagegen ist der prophetische Typus für die Seesterne, — wie (um auch mehr untergeordnete Gruppen zu nennen) Encrinus für Apiocrinus und Pentacrinus; da er indessen die Charaktere dieser letzten zwei Genera so genau mit einander verbindet, so könnte man ihn noch als synthetischen Typus vom prophetischen trennen. — Der embryonische Typus endlich trägt als Vorläufer späterer Formen Merkmale an sich, welche diese letzten nur im frühesten Lebens-Zustande besitzen. So sind die ältesten Fische mit ihrem heterozerken Schwanze und zahlreichen Flossen die embryonischen Typen unserer höheren jetzt lebenden Fische, welche diese Merkmale im Ey-Zustande besitzen. So die fossilen gestielten Krinoiden für unsre nur in der Jugend gestielten Comatulen u. s. w. Diese embryonischen Typen mögen einfach solche oder zugleich progressive oder zugleich prophetische seyn. Der einfach embryonische Typus hat bloss eine Beziehung zur nämlichen Familie in ihrem Jugend-Zustande; der progressive embryonische Typus hat Charaktere des Embyro's der höheren Gruppen seiner Familie verbunden mit solchen, die auf eine höhere Familie hinweisen (der älteste Salamander in Bezug zu den Fröschen; die alten Syrenoiden in Bezug zu den Pachydermen); der prophetische embryonische Typus ist derjenige, welcher embryonische und prophetische Charaktere verbindet (die alten Echinoiden, Asteroiden und Krinoiden).

D. Sharpe: Tylostoma ein fossiles Gasteropoden-Geschlecht (*Lond. geol. Quart. 1849, V*, 376 — 380, pl. 9). Schaale oval oder kugelig, dick, fast glatt, mit mässig hohem Gewinde; Mündung ei-halbmondförmig; die 2 Lippen oben in spitzem Winkel verbunden. Äussere Lippe innerlich ihrer ganzen Ausdehnung nach mit einem verdickten Rande oder Wulste

(τύλος, Schwiele) versehen (wie bei Dolium), der sich in gleichen Abständen wiederholt und dann zugleich einer Verlängerung der Mündung aufwärts entspricht: innere Lippe schwielig, fast die ganze Spindel verdeckend. — Unterscheidet sich von Dolium und Pterodonta durch den mangelnden Kanal oder Ausschnitt der Mündung, von Globiconcha durch die verdickte (nicht „dünne") innere Lippe. Desmoulins in einer Notiz gegen d'Orbigny's Globiconcha (*Bull. géol. 1843, XIV*, 505 — 512) scheint Bruchstücke von beiden Sippen beisammen gehabt und für einerlei Art gehalten zu haben, wie er denn auch Konchylien mit erhabenem und mit eingesunkenem Gewinde zusammenstellt, welche darauf hindeuten; der Mangel des Kanals war ihm unbekannt.

1. T. Torrubiae Sh. 378, t. 9, f. 1, 2. (*Torrubia apparato para la historia natural Española, Madrid 1754*, 10, f. 4). Im Kalkstein der subcretaceischen Reihe um *Coimba, Cintra* ect.

2. T. globosum Sh. 379, f. 5. 6 (juv. = ? Globiconcha rotundata d'O. crét. 169, f. 17). Vorkommen in *Portugal*, wie bei Nr. 1.

3. T. ovatum Sh. 379, f. 7, 8. Vorkommen ebenso.

Troost: Krinoiden-Reichthum des *Tennessee*-Staates (Sillim. Journ. *1849, VIII*, 419—420). Troost hat das Resultat seiner Untersuchung als Staats-Geologe, seinen geologischen Bericht bereits der Gesetzgebung des Staates vorgelegt. Insbesondere ist die Menge von Krinoiden in demselben erstaunlich gross; eine Monographie derselben, in dem Berichte enthalten, umfasst 16 neue Genera mit 86 neuen Arten, welche durch 220 Figuren erläutert werden. Die Zahl übersteigt die in allen andren *Nord-Amerikanischen* Staaten und ist der in ganz *Europa* ungefähr gleich. Das Werk enthält an Echinodermen, deren neue Genera mit einem * bezeichnet sind:

1. Cidaris Tennesseae.
2. Asterias antiqua.
*3. Astrios Tennesseae.
4. Melonites multipora Norw. et Ow.
*5. Campanulites tessellatus.
*6. Catillocrinites Tennesseae.
7. Caryocrinites meconideus.
8. — hexagonus.
9. — granulatus.
10. — insculptus.
11. — globosus.
12. Pentremites pyriformis Say.
13. — Tennesseae.
14. — florealis Say.
15. — *var.* elongata.
16. — Cherokeus.
17. — Reinwardti.
*18. Olivanites Verneuili.
19. — globosus.
*20. Cabacocrinites sculptus.
*21. Codonocrinites gracilis.
22. Echinocrinites fenestratus.
23. Actinocrinites moniliformis Mill.
24. — Humboldti.
25. — gibbosus.
26. — Agassizi.
27. — urna.
28. — Nashvillae.
29. — cornutus.
30. — fibula.
31. — Verneuili.
*32. Balanocrinites sculptus.
33. Heterocrinites simplex Hall.
*34. Agariocrinites tuberosus.

*35. Conocrinites tuberculosus.
36. Leae.
37. Eucalyptocrinites splendidus.
38. ovalis.
39. extensus.
40. laevis.
41. Phillipsi.
42. Goldfussi.
43. Nashvillae.
44. conicus.
45. Tennesseae.
46. gibbosus.
47. Gilbertsocrinites Americanus.
48. Cyathocrinites inflatus.
49. stellatus.
50. gracilis.
51. corrugatus.
52. Tennesseae.
53. ?planus Mill.
54. robustus.
55. crateriformis.
56. globosus.
57. depressus.
58. tiariformis.
59. sculptus.
60. conglobatus.
*61. Zeaecrinites magnoliiformis.
62. Poteriocrinites municipalis.
63. Synbathocrinites Tennesseae.
64. granulatus.
*65. Cupellaecrinites Verneuili.
66. laevis.
67. striatus.
68. Buchi.
69. magnificus.
70. corrugatus.
71. stellatus.
72. rosaeformis.
73. pentagonalis.
74. inflatus.
75. Haplocrinites hemisphaericus.
76. ovalis.
77. granulatus.
78. maximus.
79. Platycrinites Ann Dixoni.
80. Huntsvillae.
81. polydactylus.
82. insculptus.
*83. Donacicrinites simplex.
*84. Daemonocrinites cornutus.
Astylocrinitae.
*85. Crumenaecrinites ovalis.
*86. Agassizocrinites dactyliformis.
87. gracilis.
*88. Granatocrinites cidariformis.

[Diese Krinoiden scheinen ganz oder theilweise dem Kohlen-Gebirge anzugehören.]

Th. Davidson: Bemerkungen bei Untersuchung der Lamarck'schen Arten fossiler Terebrateln (*Ann. mag. nathst. 1850*, V, 433, 449, Tf. 13, 14). Die von Lamarck in seinen *Animaux sans vertèbres VI, 1819* beschriebenen fossilen Terebrateln befanden sich theils in dessen eigner Sammlung, jetzt im Besitze des Barons Delessert, theils im Museum des *Jardin des plantes*, und diese sind von Valenciennes etiquettirt, beide aber eigentlich von diesem beschrieben worden, indem Lamarck schon blind geworden war. Der Verf. erhielt die letzten mit nach *England*, um sie sorgfältig zu untersuchen und nöthigenfalls abzubilden. Diess geschieht zuweilen jedoch nach anderen Exemplaren. Das Ergebniss der Untersuchung ist folgendes:

Lamarck's Namen und Nummern.	Fig. in Davids. Tafeln.	Ort.	Formation.	Davidson's Bestimmungen.
Terebratula.	XIII			
13. subundata So.				sind nicht in der Sammlung.
14. carnea So.				
15. depressa Val.		*Belgien.*	Tourtia.	T. Nerviensis d'Arch. 1847.
var. *b*		*Sarthe.*	Oolith.	T. ovalis (Lk.) Quartj. 1846, Nov. ein junges Exemplar einer andern Art.
16. ovalis V.	16	*Württemb.*	Coralrag.	. . . . ?
17. numismalis V.	17			die bekannte Art.
18. umbonella V.	18	*Sarthe.*		steht der F. lagenalis nahe.
19. digona So.		. . . .		die bekannte.
20. deltoidea V.	20	*? Italien.*	Callovien.	An. diphya Col.. T. triqnetra Park. 1811. *pars*, T. antinomia Cat., Ter. diphya Buch (*non* d'Homer. Firmas, welche T. diphyoides d'O. aus dem Neocomien von *Gigondas* ist).
21. triangulus V.	21	. . . .	. . .	T. triquetra (Park. *part*, pl. 16, f. 8) d'Orb.; T. mutica Cat.
22. cor V.	22	*Normandie.*	Lias.	eine zweilappige Varietät von T. numismalis.
23. birostris V.	23	?	?	?T grandis Blumb.
24. ampulla.		*Italien.*	Subapenin.	Anomia ampulla Brocchi.
25. carinata V.	25		Lias.	eine eigne Art, bis auf Morris verwechselt mit T. resupinata Sow. aus Oolith.
26. concava V.	26	*Meudon.*	Kreide.	Keine Art passt ganz auf Lamarck's Beschreibung; die Art muss gestrichen werden. D. bildet dazu die T. impressa aus dem Oxford-Thone ab, welche in Delessert's Sammlung jenen Namen trägt, aber nicht weiss ist, wie Lamarck angibt. Magas pumilus würde besser dazu passen; was aber bei Lamarck unter dem Namen Terebratula pumila liegt, ist auch die T. impressa.
27. semiglobosa So.	.	. . . .	. . . .	T. ornithocephala u. T. globata } sind statt jener in
28. punctata So.	.	. . . .	. . . .	T. numismalis, T. indentata Sow., T. vulgaris } Delessert's Sammlung.
29. phaseolina V.	29	. . . .	. . . .	von d'Orb. in *Pal. franc. crét.* 109 angenommen, nachdem sie p. 95 verworfen war; ob dazu T. biplicata Brocchi gehöre, ist ungewiss.
30. ovata So.	.	. . . .	. . . .	stimmt weder ganz mit T. ovata noch mit T. lata So. überein.
31. biplicata So.	.	. . . .	. . . .	verschiedene Arten durcheinander, wobei T. praelonga (So.) d'O. aus dem Neocomien, welche aber auch nicht die ächte Sowerby'sche Art ist.
32. bisinuata V.	32	*Paris.*	Eocän.	von Deshayes beibehalten; und wäre nach von Buch = T. gigantea.

Lamarck's Namen und Nummern.	Fig. in Davids. Tafeln.	Ort.	Formation.	Davidson's Bestimmungen.
Terebratula.	XIII			
33. Kleinii V.	33	*Normandie.*	Oolith.	ist nicht T. globata Sow., womit Deshayes und d'Orbigny sie verbinden.
pl.	XIV			
34. Pedemontana V.	34	*Turin.*	Tertiär.	[gehört wohl zu T. ampulla?]
35. quadrifida V.	35	*Frankreich.*	Lias.	eine bekannte Art, welche in T. cornuta übergeht.
36. angulata V.	36	. . . .	. . . .	(nicht die Linné'sche Art d. Nam.): drei verschiedene Arten beisammen.
37. multicarinata V.	37	*Drome.*	Neocomien.	= T. peregrina v. Buch, d'Orbigny. Der Name muss bleiben.
38. tetraëdra (So.)	38	. . . .	. . . .	= T. decorata Schlth., d'Arch.
39. plicata V. (*excl. fig.*)	39	*N. Italien.*	Lias.	eine gute Art (nicht die Buckman'sche dieses Namens = T. subplicatella d'O.); zu Hemithyris.
40. canalifera V.	40	*Köln.*	Devon.	Spirifer aperturatus Schlth., = Sp. canalifera d'O. Von den zitirten Figuren der Encyclopédie gehört aber nur Fig. 5 dazu; Fig. 4 zu Sp. Verneuili, Fig. 6 zu Sp. Archiaci; in Delessert's Sammlung liegen noch andere Arten dabei.
41. laevicosta V.	41	*Eifel.*	Devon.	= Terebratulites ostiolatus Schlth.
42. intermedia V.	42	. . . .	. . . .	(Fig. aus der Encyclopédie) scheint nicht mehr vorhanden zu seyn.
43. alata V.	43	. . . .	. . . .	= T. vespertilio Brocchi (Prior.) und 5—6 andere Arten.
44. concinna (So.)	.	. . . .	. . . .	In Delessert's Sammlung liegt T. obsoleta Sow.
45. media (So.)	.	. . . .	. . . .	Lamarck's Exemplare gehören zu T. tetraëdra So.
46. pectita (So.)	.	. . . .	. . . .	fehlt.
47. cardium V.	.	. . . .	. . . .	eine gute Art, gleich u. vor T. orbicularis So., wovon T. furcata nur das Junge ist.
var. b.	.	. . . .	. . . .	= T. spinosa.
48. difformis V.	.	. . . .	. . . .	angeblich von *Havre* und *Mans* (Grünsand); wird von d'Orbigny als Rhynchonella d. aufgeführt; T. dimidiata Sow. soll dazu gehören. In Delessert's Sammlung liegen 10 Expl., wovon 3 aus der Tourtia von *Tournay*, 6 andere aus Oolith und eine = T. latissima Sow.
49. lyra So. . .	.	. . . .	. . . .	[scheint diese Art zu seyn?]
50. Menardi V.	50	*Mans.*	Grünsand.	Terebratella M. d'O.; T. truncata Sow. (*non* Lin.) = Terebratella Asteriana d'O. scheint mit Unrecht davon getrennt zu werden.
51. decussata V.	51	. . . .	Bradford-Th.	Ter. coarctata Park Fig. 11; T. reticulata Sow.
52. spinosa V.	52	*Normandie.*	Oolith.	eine gute Art.
53. spathica V.	53	*Sarthe.*	. . . .	Unter 30 Expl. befinden sich T. tetraëdra,

Lamarck's Namen und Nummern.	Fig. in Davids. Tafeln.	Ort.	Formation.	Davidson's Bestimmungen.
Terebratula.	XIV			T. concinna, T. media, T. varians, T. rimosa etc.
54. compressa V.	54	*Mans.*	. . . .	Bei d'Orbigny mit vielen Synonymen aufgenommen.
55. granulosa V.	55	*Rom* [?]	. . . .	vereinigt T. reticularis L., T. granulosa, T. spinosa, T. varians und noch andere Arten aus verschiedenen Formationen und muss daher gestrichen werden.
56. articulus V.	56	*Sarthe.*	? Lias.	ähnlich mit T. cynocephala und T. furcillata.
57. radiata V.	57		? Neocomien.	nähert sich Rhynchonella paucicosta d'O.
58. pumila Lk.	58	*Mastricht.*	Kreide.	ist (schon nach Deshayes) = Thecidea radiata; nicht Magas.
59. spirifera V. (*excl. fig.*)	59	. . . .	. . . .	= Spirifer striatus Sowerby's, nach einem von diesem erhaltenen Exemplar 1821 beschrieben, wo Valenciennes' Art aus dessen fälschlich zitirter Figur nicht kenntlich war. Es ist daher auch zu entschuldigen, wenn Deshayes, nach einer älteren Etiquette Lamarck's, die Ter. acuminata Martin damit vereinigt.

G. Jäger: über die Übereinstimmung des Pygopterus lucius mit der Archegosaurus Decheni Gf. (Abhandl. d. mathem. physik. Klasse d. K. *Bayr.* Akad. d. Wissensch. in *München 1850*, *V*, 877—886, Tf. 26). Pygopterus lucius Ag. (Poiss. II, II, 10, 78, 162) aus dem *Saarbrückener* Kohlen-Gebirge beruht auf einem blossen Schädel mit Zähnen im *Stuttgarter* Museum. Einen ganz ähnlichen, nur etwas grösseren, erhielt der Verfasser von Hrn. v. Alberti eben daher. Er zeigt, dass diese Schädel keinem Fisch, sondern einer Reptile und zwar der Sippe Archegosaurus angehören und sehr wahrscheinlich zur Art A. Decheni kommen müssen.

Geologische Preis-Aufgaben

der *Harlemer* Societät der Wissenschaften.

(Aus dem uns zugesendeten „*Extrait du Programme de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem pour l'année 1850.*)

In der 98. Jahres-Sitzung am 18. Mai 1850 wurde dem Prof Bronn für seinen mit Prof. Göppert und Herm. v. Meyer gemeinschaftlich bearbeiteten *Index palaeontologicus* die goldene Medaille als Anerkennung zugetheilt, da derselbe die Lösung der 6. Preisfrage für 1851 und der 14. für 1850 durch die Erörterung einer Menge darin aufgezeichneter Thatsachen nun sehr leicht mache; die drei Verfasser wurden zu Mitgliedern der Gesellschaft ernannt. — Zwei französische Compilationen über die 14. und 15. Aufgabe für 1850 waren nicht für preiswürdig erkannt worden.

Der gewöhnliche Preis für eine genügende Antwort ist eine goldene Medaille von 150 Gulden Werth und nach Umständen eine weitere Vergütung von 150 holländischen Gulden. Die Antworten müssen holländisch, französisch, englisch, italienisch, lateinisch oder deutsch mit lateinischer Schrift deutlich geschrieben, der Name des Verfassers auf die gewöhnliche Weise in einem geschlossenen Billete aufgezeichnet und franco eingesendet werden an J. G. S. van Breda, Secrétaire perpétuel de la Société Hollandaise des sciences à Harlem.

Vor dem *1. Januar 1851* einzusenden sind die Antworten auf folgende aus früheren Jahren wiederholte 7 Fragen (vgl. *Jb. 1849*, 510—512):

VI) Est-il possible de prouver par des observations certaines et des raisonnements rigoureux, que des roches, placées à une grande distance des volcans éteints ou en activité, aient subi des modifications dans leur composition par l'action de la chaleur; en d'autres termes, le métamorphisme des roches en grand par la chaleur peut-il être prouvé? — Peut-on démontrer qu'il existe des roches métamorphosées d'une autre manière, sans l'action du feu, par une action moléculaire produite par des forces électriques ou autres? où ces roches sont-elles situées; et quels sont ces changements?

La Société ne demande pas la description de beaucoup de roches modifiées, mais elle désire que les phénomènes métamorphiques de quelques localités moins connues soient examinés avec la plus grande exactitude, afin qu'il ne reste point de doute sur le phénomène et sur la cause qui a produit la modification de ces roches.

VII) Dans différents pays de l'Europe, on trouve entre le grand terrain houiller ancien et les lignites du terrain tertiaire plusieurs couches qui renferment de grands dépôts d'une masse charbonneuse, qui sert, comme la houille et les lignites, de combustible, et qui est remplie des restes végétaux. La Société demande que la Flore de quelques-unes de ces couches charbonneuses soit examinée avec exactitude. Elle désire que ces couches soient comparées tant aux couches qui composent l'ancienne formation houillère, qu'aux lignites tertiaires, surtout dans le but de pouvoir décider par cet examen et cette comparaison, si les plantes qui les composent, au moins en partie, ont péri sur les lieux mêmes, ou si elles ont été transportées d'ailleurs.

XI) La Société, supposant que le terrain meuble, qui borde les grandes rivières dans les colonies hollandaises de l'Amérique Méridionale, recèle des restes importants d'animaux fossiles, comme l'on en a trouvé dans le voisinage de Buenos-Ayres et dans d'autres pays du même continent, et désirant favoriser la recherche de ces ossements importants, promet à celui qui lui aura envoyé, avant le premier janvier 1851, des ossements de quelque grande et nouvelle espèce de Mamifère, d'Oiseau ou de Reptile, trouvés dans une des colonies néerlandaises de l'Amérique Méridionale, une récompense proportionnée à l'intérêt de l'envoi et dont la Direction de la Société se réserve de fixer le montant.

XII) La Société demande une Monographie des Cycadées fossiles.

XXII) Il paraît d'après les recherches de MURCHISON *qu'il existe dans les Alpes orientales des couches qui, placées entre les plus jeunes des secondaires et les plus anciennes des tertiaires, formeraient une sorte de transition entre ces deux formations et indiqueraient une succession graduelle, sans secousses violentes de l'une à l'autre. Dans les environs de Maestricht, on trouve sur les bords de la Meuse des couches qui sont superposées à la craie blanche et près desquelles on remarque des couches tertiaires. — Des Géologues de grand mérite ont considéré cette formation de Maestricht comme composée de couches de transition entre les formations secondaire et tertiaire, tandis que d'autres, non moins distingués, l'ont attribuée à la formation crayeuse dont elle formerait les couches supérieures, soutenant que ces couches sont nettement séparées des couches tertiaires et qu'elles ne forment que les couches les plus récentes de couches secondaires.*

La Société désire que la formation de Maestricht soit de nouveau examinée sous ce point de vue et que les fossiles qu'elle contient soient exactement comparés à ceux de la craie blanche, sur laquelle elle repose, ainsi qu'à ceux des terrains tertiaires des environs, afin que ce problème, si important pour la Géologie et la Climatologie de l'ancien monde, soit décidé de manière à ce qu'il ne reste plus aucun doute à cet égard.

XXIII) La Société demande une description géologique des couches de l'île de Java qui contiennent des fossiles, éclaircie par la description et par les figures de ces fossiles, autant qu'elles seront jugées nécessaires.

XXIV) C'est surtout aux anciens navigateurs hollandais, que l'on doit les détails qui nous sont parvenus d'une grande espèce d'oiseau, qui vivait autrefois dans l'île Maurice et qui est maintenant entièrement détruite. L'histoire et l'anatomie de cet oiseau ont fait tout récemment l'objet des recherches de MM. STRICKLAND *et* MELVILLE, *et de M.* HAMEL: *les premiers ont publié leurs observations dans un magnifique ouvrage qui a paru à Londres, et le second a consigné son travail dans les Annales scientifiques de la Société de St. Petersbourg.*

D'après les recherches de ces savants, on sait qu'une des meilleures figures du Dodo, que les Hollandais ont nommé Dod-aars (anus en pelote) de dod (pelote) et aars (anus), se voit dans le tableau de ROELAND SAVERY, *au Musée de La Haye; que quelques-uns des restes si rares de*

cet animal sont venus de la Hollande, et même qu'un des deux fragments du Dodo, que l'on a retrouvé à Coppenhague parmi plusieurs vieux objets mis au rebut, provenait de la vente du musée que le savant PALUDANUS *avait autrefois formé à Enkhuyse, dans la Nord-Hollande.*

Il se pourrait qu'il existât dans les Pays-Bas ou ailleurs des tableaux dans lesquels se trouvent des figures de cet oiseau, encore peu connu des Naturalistes; ou qu'il en fût fait mention dans des anciennes relations de voyage où jusqu'à présent elles n'ont point été remarquées des savants; et même il ne serait pas tout à fait impossible que quelque ancienne collection recélât encore quelques fragments de cet intéressant oiseau.

La Société désire appeler sur cet objet l'attention des Naturalistes et surtout des savants Néerlandais. — Elle décernerait, pour toute communication concernant cet oiseau, soit une mention honorable, soit un prix quelconque, en proportion de l'importance de la communication; et elle accorderait surtout volontiers une récompense proportionnée à la valeur du sujet, à celui qui lui procurerait pour ses collections quelques fragments du Dodo.

Vor dem *1. Januar 1852* einzusenden sind die Antworten auf:

A. Wiederholte Fragen aus den früheren Jahren. (*Jahrb. 1849*, 510):

1) En plusieurs endroits on a trouvé réunis dans les mêmes couches des fossiles, que les Géologues considèrent comme caractéristiques de formations géologiques bien distinctes entre-elles, et d'un âge bien différent. Ainsi les Alpes orientales, près de Hallstad, ont fourni des échantillons qui contiennent à côté l'un de l'autre des orthocératites, des ammonites et des bélemnites; ainsi dans les Alpes, près de Chambéry, les mêmes couches paraissent renfermer des végétaux de l'ancienne formation houillère, avec des bélemnites et des fossiles d'une époque plus récente, et dans ceux du Tyrol, près de San Cassian, des mollusques de différentes formations géologiques.

La Société demande: 1°. Si cette réunion remarquable a réellement lieu; et 2°. jusqu'où, dans ce cas, elle pourrait rendre douteuse la détermination de l'âge des terrains d'après les fossiles.

11) L'observation, faite par le professeur WALCHNER, *que les eaux de Wisbade et la matière qui s'en précipite, contiennent de l'arsénic, a été suivie d'un nouvel examen chimique des eaux de plusieurs sources, et de la découverte d'arsénic dans plusieurs de ces eaux, toujours cependant en quantité minime et ordinairement accompagnée d'oxyde de fer, comme par exemple à Dribourg, à Wildungen, à Liebenstein, dans les eaux de la source dite Alexis-bron (Hartz) et récemment dans celles de Versailles.*

La Société désire que ces recherches soient continuées, et que surtout la présence ou l'absence de l'arsénic dans les eaux des Pays-Bas et principalement dans celles qui contiennent de l'oxyde de fer, soit constatée.

VI) La plupart des puits artésiens ont été forés dans le but de faire monter, des grandes profondeurs de la terre à sa surface, des eaux

de bonne qualité et d'une température au-dessus de la moyenne. Dans quelques endroits cependant on les fore pour jeter dans les entrailles de la terre des eaux surabondantes.

La Société demande si ces puits artésiens négatifs ne pourraient pas servir à dessécher des lacs ou des marais plus ou moins étendus; ce qu'il y aurait à observer en forant dans ce but des puits artésiens, et quelles seraient les circonstances locales, tant géologiques qu'autres, qui rendraient probable la réussite d'un tel puits absorbant?

B. Neue Fragen.

III) Jusqu'à quel point les restes organiques d'une formation géologique quelconque peuvent-ils faire connaître l'ensemble des êtres organisés, qui ont existé pendant une époque déterminée, et quelles sont les règles que l'on doit observer pour que l'on ne déduise à cet égard, de l'ensemble des observations, que des résultats incontestables?

IV) Il est hors de doute, que les dunes, qui bordent les côtes du royaume des Pays Bas et de plusieurs autres pays, sont composées en grande partie de grains de sable que le vent a soulevés et amoncelés sur la côte.

Des mers et des côtes analogues à celles d'aujourd'hui existaient sans doute à des époques géologiques antérieures, et il est possible, que, de même qu' aujourd'hui, dans ces temps reculés, des dunes, pareilles aux nôtres, aient été aussi formées sur beaucoup de ces côtes.

Les Géologues n'ont en général décrit que des couches déposées dans des mers ou dans des lacs d'eau douce; les vieux continents des temps géologiques ne paraissent avoir été reconnus, que par exception et d'une manière douteuse, comme par exemple dans la formation houillère, dans la formation jurassique et ailleurs.

Des dunes composées de sable mouvant et déposé par l'action du vent sur un terrain qui était à sec, n'ont pas été décrites.

La Société demande: Existe-t-il parmi les différents terrains géologiques, surtout parmi les tertiaires, des masses qui ont été considérées à tort, comme déposées sous l'eau, et dont la formation était analogue à celle de nos dunes et a été faite sur un terrain émergé? De telles couches ont-elles échappé aux recherches des Géologues, ou n'existent-elles pas? quelle est, dans ce dernier cas, la cause de leur absence?

V) La Société demande une description des algues fossiles, eclaircie par des figures, autant qu'elles seront jugées nécessaires.

XIII) Des os d'animaux appartenant à la race bovine ont été trouvés dans plusieurs tourbières du royaume des Pays-Bas; la Société demande que ces os soient comparés exactement avec ceux qui ont été trouvés en d'autres pays dans des circonstances similaires, afin qu'on ne puisse plus douter à quelles espèces ces os ont appartenu.

Über

die geognostische Zusammensetzung des *Teutoburger* Waldes zwischen *Bielefeld* und *Rheine* und der Hügel-Züge von *Bentheim*,

von

Herrn Dr. Ferd. Roemer.

Hiezu Taf. IV.

Nachdem ich früher* über einige allgemeinere Ergebnisse einer Untersuchung des südlicheren Theiles des *Teutoburger*-Waldes eine kurze Mittheilung in diesem Jahrbuche gemacht habe, beabsichtige ich gegenwärtig über Beobachtungen in dem nördlicheren Theile desselben Gebirgs-Zuges, welche im Herbste des verflossenen Jahres angestellt wurden, vorläufigen Bericht zu erstatten; für ausführlichere Darstellung der geognostischen Verhältnisse jener Gegend wird erst mit Hülfe einer geognostischen Karte in hinreichend grossem Maassstabe, zu deren Veröffentlichung in nicht zu langer Frist glücklicherweise gegründete Aussicht vorhanden ist, geschehen können.

Im Allgemeinen setzen dieselben Glieder der Kreide-, Jura- und Trias-Formation, welche auf der Strecke von *Örlinghausen* bis zu dem Querthale von *Bielefeld* die herrschenden sind, auch den nord-westlich von jenen liegenden Theil des Gebirges zusammen. Die Kreide-Formation zeigt

* Jahrbuch *1848*, S. 786 ff.

3 deutlich geschiedene Glieder, von denen jedoch das eine den beiden anderen nicht ganz gleichwerthig ist und weder bis zum äussersten nord-westlichen Ende des Gebirges aushält, noch auch eine selbstständige fossile Fauna, wie die beiden anderen Glieder einschliesst.

Das jüngste dieser 3 Glieder der Kreide-Formation bietet für die Alters-Bestimmung die geringste Schwierigkeit dar. In seinen petrographischen Merkmalen, wie in den organischen Einschlüssen stellt es in gleicher Art die normale Erscheinungs-Weise der unter allen deutschen Kreide-Bildungen am meisten sich gleich bleibenden Schichten-Folge des Pläner-Kalks dar. Es bildet der Pläner auf der Strecke von *Bielefeld* bis *Rheine* eine der *Münsterschen* Ebene zugewendete und an seinem Fusse von dem diluvialen Sande derselben bedeckte einfache oder doppelte Hügel-Reihe, welche zwar an einigen Punkten die höchsten Erhebungen der Kette bildet, in der Regel aber von den lang gezogenen Rücken des Kreide-Sandsteins überragt wird und sich zu diesen wie die Vorberge zu einer Hauptgebirgs-Kette verhält. Es ist ein dünn geschichteter, meistens durch schief gegen die Schichten-Fläche gerichtete Absonderungen in flach nierenförmige Stücke auf eigenthümliche Weise getheilter weisser Kalkstein, der einerseits zuweilen durch Aufnahme von Thon mergelig und andererseits durch Aufnahme von Kiesel-Erde sehr fest und splitterig wird. Obgleich die ganze Schichten-Folge des Pläners jedenfalls eine Mächtigkeit von mehreren Hundert Fuss hat, so lassen sich doch weitere Abtheilungen in derselben nicht unterscheiden. Nur im Allgemeinen beobachtet man, dass der unterste Theil der ganzen Schichten-Folge vorherrschend mergelig und locker ist und sich durch seine reichere Versteinerungs-Führung vor den höheren Schichten auszeichnet. Diese unteren mergeligen Schichten des Pläners sind z. B. in einer Mergel-Grube am Fusse des Rückens, welcher westlich von *Lauchsberge* bei *Bielefeld* seinen Anfang nimmt, aufgeschlossen. Von Versteinerungen wurden an dieser Stelle beobachtet: Ammonites Rhotomagensis, Ammonites Mantelli, Ammonites varians, Ammonites peramplus, Turrilites costatus, Nautilus simplex und Inoceramus myti-

loides. Die höheren weissen kalkigen Schichten des Pläners werden überall vorzugsweise durch Micraster cor anguinum und mehre Inoceramus-Arten bezeichnet.

Bei der im Ganzen so grossen Einförmigkeit in dem petrographischen Verhalten des Pläners haben die an ein paar Stellen vorkommenden Einlagerungen eines durchaus abweichenden dunkel gefärbten Gesteins in denselben ein besonderes Interesse.

Der erste Punkt, an welchem eine solche Einlagerung beobachtet wurde, findet sich in der Nähe von *Halle* im *Ravensberg*'schen. An dem südlichen der Ebene zugewendeten Abhange der Hügel-Kette ist nämlich in der Bauerschaft *Hessel* etwa 200 Schritte nördlich von der Landstrasse in dem Pläner ein Steinbruch eröffnet worden, welcher an einer das Streichen der Pläner-Schichten senkrecht schneidenden 20 Fuss hohen Wand folgendes Verhalten zeigt. Auf beiden Seiten erscheinen steil aufgerichtete, unregelmässig hin und her gebogene und augenscheinlich stark gestörte weisse Pläner-Schichten von ganz normalem Aussehen. Die Mitte aber nimmt ein dunkeles blau-graues unregelmässig zerklüftetes und wie eine plutonisch hervorgebrochene Masse mit scharfen Grenzen gegen die Pläner-Schichten abgesetztes Gestein ein. Bei näherer Untersuchung erweiset sich dasselbe als ein thonreicher Kalkstein mit einzelnen Körnern und eckigen Stückchen von Brauneisen-Stein, der im frischen Zustande sehr fest ist, an der Luft aber bald zu einem lockeren Mergel zerfällt. Der letzte Umstand macht das Gestein zu dem Zwecke, für welchen es hier gewonnen wird, nämlich zum Chausse-Bau, wenig geeignet, und nur die Abwesenheit jedes anderen festeren Gesteins in dieser Gegend hat zu der Benutzung desselben veranlassen können. Unter den bekannten Gliedern des deutschen Flötz-Gebirges hat übrigens das fragliche Gestein mit manchen Schichten des mittlen Lias grosse Ähnlichkeit im äusseren Ansehen, und nach einzelnen Handstücken möchte es leicht als diesem angehörig bestimmt werden.

Von Versteinerungen kommt in dem fraglichen Gestein in grösserer Häufigkeit nur eine Auster vor, welche mit

Ostrea lateralis Nils. entweder identisch oder doch nahe verwandt ist. Seltener wurden jedoch noch Terebratula octoplicata, Ter. semiglobosa und Pecten quadricostatus Sow. beobachtet. Diese Versteinerungen beweisen in jedem Falle, dass sich das dunkle Gestein in seiner Fauna nicht wesentlich von der des Pläners unterscheidet.

Dieser letzte Umstand tritt an dem zweiten Punkte, an welchem mir die Einlagerung eines solchen dunklen Gesteins in den Pläner bekannt geworden ist, noch bestimmter hervor. Dieser Punkt liegt etwa $^1/_2$ Stunde nördlich von der Hannoverschen Saline *Rothenfelde* am südlichen Abfall der sogenannten *Timmer-Egge*, eines bewaldeten Pläner-Berges. Durch mehre ebenfalls zur Gewinnung von Chausse-Baumaterial eröffnete jetzt aber verlassene Steinbrüche ist hier in einer Mächtigkeit von etwa 150 Fuss ein dunkel-blau-graues, zum Theil durch eingestreute Eisensilicat-Körner grünliches Gestein, theils fester thonreicher Kalkstein und theils Kalkmergel, aufgeschlossen. Wie an der vorbeschriebenen Lokalität bei *Halle* wird das Gestein auf beiden Seiten von steil aufgerichteten Pläner-Schichten scharf begrenzt, und ebenso wie dort macht es bei dem gänzlichen Mangel deutlicher Schichtung den Eindruck einer gangartig hervorgebrochenen plutonischen Masse. Versteinerungen sind hier noch häufiger als dort. Ausser den schon von jener Stelle aufgeführten Arten, welche auch hier die herrschenden, wurden noch Micraster cor anguinum Ag., Micraster bufo Ag. und Zähne der Haifisch-Gattung Oxyrrhina beobachtet. Alles sind bekannte organische Formen der oberen Kreide, der Kreide über dem Gaulte; Terebratula octoplicata und die beiden Micraster-Arten gehören sogar zu den verbreitetsten Formen des Pläners. Darnach ist denn auch für das beschriebene dunkle Gestein in beiden Lokalitäten kein von dem des Pläners erheblich verschiedenes Entstehungs-Alter vorauszusetzen; sondern dasselbe ist lediglich als eine lokal entwickelte, in den Pläner eingelagerte Schichten-Folge anzusehen. Geinitz, der die Lokalität an der *Timmer-Egge* in seiner Schrift „das Quader-Sandstein-Gebirge in Deutschland“ ebenfalls beschreibt, hält das dunkle kalkig-mergelige Gestein für ein Äquivalent der zweiten Grünsand-Lage im Pläner der Ge-

gend von *Essen* und glaubt, dass die Kalk-Schichten im Hangenden desselben oberer, diejenigen im Liegenden desselben unterer Pläner seyen. Dem ersten Theil dieser Behauptung mag ich nicht widersprechen; doch scheint er mir anderer Seits auch nicht hinreichend bewiesen, da jene zweite Grünsand-Lage der Gegend von *Essen* bisher nicht genügend durch eigenthümliche organische Einschlüsse charakterisirt worden ist, um auf grössere Entfernungen wieder erkannt zu werden. Den zweiten Theil der Behauptung aber halte ich entschieden für unzulässig. Eine Unterscheidung zwischen oberem und unterem Pläner scheint mir im *Teutoburger*-Walde und überhaupt im nord-westlichen Deutschland an den Punkten, an welchen mir der Pläner bekannt ist, nicht begründet. Die ganze oft höchst mächtige Aufeinanderfolge der Pläner-Schichten bildet in diesen Gegenden ein einziges untheilbares Gebirgs-Glied mit einem merkwürdig gleich bleibenden Charakter des Gesteins und der organischen Einschlüsse.

Ein weit grösseres Interesse als der Pläner nimmt das dritte oder älteste der auf der Strecke zwischen *Bielefeld* und *Rheine* vorhandenen Glieder der Kreide-Formation in Anspruch. Es ist diess ein gelblicher oder brauner Sandstein, der in mächtige Bänke abgesondert die höchsten Erhebungen in diesem Theile des Gebirges (wie z. B. die *Hünenburg* bei *Bielefeld*, die *Grosse Egge* bei *Halle* und den *Dörenberg* bei *Iberg*) zusammensetzt. Von Fr. Hoffmann und andern Beobachtern nach ihm, die sich mit der geognostischen Zusammensetzung des Teutoburger Waldes beschäftigt haben, ist dieser Sandstein stets für Quader erklärt worden, d. i. also für eine durch ihre fossile Fauna dem Pläner eng verbundene Sandstein-Bildung über dem *Gault*, welche besonders in *Sachsen* und *Böhmen* entwickelt ist. Ich selbt habe gegen diese bisherige Ansicht schon in meinem früheren Aufsatze über den südlichen Theil des Teutoburger Waldes nachgewiesen, dass dieser angebliche Quader auf der Strecke von *Örlinghausen* bis *Bielefeld* durch seine Versteinerungen als dem untersten Gliede der Kreide-Formation angehörig bezeichnet werde. Gegenwärtig bin ich nun auch im Stande zu versichern, dass auf der ganzen Erstreckung von *Bielefeld* bis zum nordwest-

lichen Ende des Gebirgs-Zuges bei *Bevergern* der bisher dem Quader zugerechnete Sandstein den deutschen Hils-Bildungen A. Roemers, und damit zugleich dem Neocomien und Lower Greensand zugehört. Diese Behauptung stützt sich vorzugsweise auf die in einer fast ununterbrochenen Reihe von Punkten gemachten Beobachtungen über die organischen Einschlüsse des Sandsteins. Von diesen Beobachtungen sollen die wichtigsten hier mitgetheilt werden.

Zunächst ist an einer etwa $^1/_2$ Meile von *Bielefeld* entfernten Berg-Kuppe, der sogenannten *Hünenburg*, ein bemerkenswerther Aufschluss vorhanden. Zur Gewinnung eines gelblich-braunen Sandsteins, der, wie auch an den meisten Punkten auf der Strecke zwischen *Örlinghausen* und *Bielefeld*, einzelne Lager eines aus erbsengrossen gerundeten Quarz-Körnern mit eisenschüssigem Bindemittel bestehenden Konglomerates einschliesst, ist hier ein Steinbruch von bedeutender Ausdehnung eröffnet. Das Streichen und Fallen ist deutlich wahrzunehmen. Das erste ist parallel der Richtung des Gebirges überhaupt von SO. nach NW. Das Fallen ist in Übereinstimmung mit der in diesem ganzen Theile des Gebirges herrschenden Überstürzung der Schichten mit 80° gegen NO. Organische Einschlüsse sind in dem Sandstein nicht selten. Am häufigsten kommt eine handgrosse, mit einfachen starken gerundeten ausstrahlenden Rippen bedeckte Lima vor, welche weder aus andern deutschen Hils-Bildungen, noch auch aus den entsprechenden Neocomien- und Lower-greensand-Schichten *Frankreichs* und *Englands* bekannt und daher für die Alters-Bestimmung des Sandsteins nicht zu benutzen ist. Anders verhalten sich in dieser letzten Beziehung die übrigen beobachteten Arten. Es sind dies Pecten crassitesta A. Roem., Belemnites subquadratus A. Roem., Exogyra sinuata Sow., Terebratula multiformis A. Roem. und Terebratula longa A. Roem. Namentlich die 3 ersten dieser Arten gehören zu den bezeichnendsten organischen Formen der norddeutschen Hils-Bildungen. Pecten crassitesta, diese grosse oft bis 9 Zoll im Durchmesser erreichende Kamm-Muschel, ist vielleicht das verbreitetste Fossil des untersten

Gliedes der Kreide-Formation überhaupt, indem er kaum an irgend einem Punkte, an welchem Hils-Bildungen bisher im nordwestlichen *Deutschland* nachgewiesen sind, fehlt und ausserdem auch aus dem Französischen Neocomien und dem Lower greensand *Frankreichs* neuerlichst bekannt geworden ist. Exogyra sinuata steht ihm in weiter Verbreitung kaum nach, und Belemnites subquadratus (der übrigens in dem Sandsteine immer nur als Abdruck der äussern Oberfläche erhalten ist) findet sich in den thonigen wie in den Konglomerat-artigen Schichten des Hilses im nordwestlichen *Deutschland* und wird von D'ORBIGNY aus dem Neocomien des nördlichen *Frankreichs* aufgeführt.

Westlich von der *Hünenburg* ist, abgesehen von vielen unbedeutenderen Entblössungen, der nächste deutliche Aufschluss-Punkt im sogenannten *Knüll* bei *Halle*. Mehre grosse Steinbrüche werden hier in dem Sandstein betrieben. Versteinerungen sind im Ganzen sparsam; doch wurden Pecten crassitesta und Hamites (Crioceras) gigas Sow. bestimmt erkannt. Wenig entfernt von diesem letzten Punkte wurden auch in einem Steinbruche am süd-östlichen Abhange der *Grossen Egge* Versteinerungen in dem Sandsteine, der hier eine fast rein weisse Farbe hat, beobachtet. Ausser einer mit Pholadomya elongata MÜNSTER (D'ORB. Pal. Fr., Crét. Pl. 362.) verwandte, aber durch eine glatte scharf begrenzte vordere Seite und zusammengedrücktere Form der ganzen Schale abweichenden Pholadomya fanden sich hier Pecten crassitesta und Mya elongata A. ROEM. (Kreide-Verst. Taf. X, Fig. 5 a b.)

Noch weiter westlich bilden einen sehr bemerkenswerthen, in Betreff der Versteinerungs-Führung aber gerade bedeutsamsten Aufschluss-Punkt die genau südlich von der Ruine *Ravensberg* gelegenen Steinbrüche am *Barenberge* bei *Borgholzhausen*. In 40 bis 50 Fuss hohen Wänden ist hier auf eine bedeutende Erstreckung der durchgehends durch Eisenoxyd-Hydrat gelbbraun gefärbte und wie an andern Orten einzelne Lagen des schon erwähnten Konglomerates einschliessende Sandstein, dessen mächtigen Bänke senkrecht aufgerichtet sind, in ausgezeichneter Weise entblösst.

Unter den zahlreich hier vorkommenden Versteinerungen ist vornehmlich eine kleine Holaster-Art häufig, welche von A. Roemer (Kreide-Verst. S. 34) mit dem Holaster laevis Ag. (Spatangus laevis Defr., Al. Brongn. *Descript. de Paris* pl. IX, f. 12) identifizirt und in der That mit dem durch Agassiz (*Echinoderm. foss. eclypa* 31) von dieser letztern Art gegebenen Gyps-Abgusse sehr nahe übereinstimmt. Im Ganzen wurden inden Steinbrüchen im *Barenberge* die folgenden Arten von mir beobachtet.

1. Heteropora ramosa Dunker et Koch Nachtr. Tab. VI, Fig. 14; A. Roemer, Verst. Ool.-Geb. Tab. XVII, Fig. 17.

2. Ceriopora (Alveolites) tuberosa A. Roemer Kreide-Verst. p. 23; Ool.-Geb. Tab. XII, Fig. 9.

3. Eschara *sp.?* Häufig der knollenförmigen Masse der vorhergehenden Art aufgewachsen.

4. Cellepora *sp.?* Kleine walzenförmige, oft dichotomisch getheilte Stämme, deren Abdrücke auch an vielen andern Orten zwischen *Örlinghausen* und *Borgholzhausen* gewisse Schichten ganz erfüllend vorkommen.

5. Holaster laevis Ag. (Spatangus laevis Defr.) In einem einzelnen Exemplare wurde dieselbe Art früher auch bei *Örlinghausen* angetroffen.

6. Toxaster complanatus Ag. (Spatangus retusus Lam.) Das einzige aufgefundene Exemplar stimmt, so weit die Erhaltung als Steinkern die Vergleichung erlaubt, völlig mit Exemplaren der Art aus Französischem und Schweitzischem Neocomien überein.

7. Diadema *sp.?* Ein einzelnes Exemplar,

8. Terebratula biplicata Sow. var acuta. Vollständig mit Exemplaren aus dem Hils-Konglomerat von *Berklingen* bei *Schöppenstedt* und andern Orten übereinstimmend.

9. Terebratula longa A. Roemer. Selten.

10. Terebratula multiformis A. Roemer.

11. Ostrea carinata Lam.

12. Exogyra sinuata Sow.

13. Lima sp.

14. Lima *sp.?* Aus der Gruppe der Lima duplicata Sow. *Conf.* Lima Moreana d'Orb. l. c. Pl. 416, Fig. 6 – 10.

15. Pecten crassitesta A. Roemer Ool. Nachtr. p. 27; d'Orb. l. c.; P. cinctus Sow. bei A. Roemer Kreide pag. 50.

16. Pecten orbicularis Sow. (?) bei A. Roemer Kreide p. 49.

17. Pecten atavus A. Roemer Ool. Nachtr. Tab. XVIII, Fig. 21; Kreide p. 54. Janira atava d'Orb.

18. Gervillia *Conf.* Gerv. anceps Desh. bei d'Orb. l. c. III, pl. 394.

19. Avicula Cornueliana d'Orb. l. c. III, pl. 389, fig. 3 et 4. Avicula macroptera. A. Roemer. Ool. Tab. IV, Fig. 5; Kreide 64.

20. Avicula (*subgen.* Buchia) *n. sp.* Sehr häufig. Dieselbe mit der jurassischen Avicula Fischeriana d'Orb. in *Russia and the Ural mountains* p. 472, Pl. XLI, Fig. 8 — 10 verwandte, auf der stark gewölbten linken Klappe mit konzentrischen abstehenden Lamellen bedeckte Art ist mir mit erhaltener Schule auch aus dem Hils-Thone von *Bredenbeck* bekannt.

21. Cardium *sp.?* aus der Verwandtschaft des C. concinnum L. v. Buch.

22. Isocardia Neocomiensis d'Orb. l. c. p. 44, Pl. 250, Fig. 9 — 11 (Ceromya Neocomiensis Ag.) Die Exemplare stimmen genau mit d'Orbigny's Abbildung und Beschreibung überein.

23. Lucina *sp.*?

24. Trigonia, *conf.* Trigonia divaricata d'Orb. l. c. Pl. 288, Fig. 5—9.

25. Thetis Sowerbyi A. Roemer Kreide p. 72. Th. major et minor Sow. Der Eindruck des bis weit unter die Wirbel verlängerten spitzen Mantel-Ausschnittes ist deutlich wahrzunehmen.

26. Anatina, *conf.* An. Corneliana d'Orb. l. c. Pl. 369, Fig. 3 et 4.

27. Nautilus pseudo-elegans. d'Orb. l. c. Vol. I, p. 70, Pl. 8 et 9. Das einzige beobachtete Exemplar stimmt genau mit d'Orbigny's Abbildung und Beschreibung überein; nur der Sipho liegt der Bauch-Seite etwas mehr genähert, als d'Orbigny angibt.

28. Ammonites noricus Schloth. z. Th. bei A. Roemer Kreide Tab. XV, Fig. 4, S. 89.

29. Ammonites *sp.* mit 3 Reihen spitziger Knoten auf den Seiten. Ein einzelnes Bruchstück.

Der nächste Punkt gegen Westen, welcher eine besondere Betrachtung verdient, ist der *Hüls*, ein an der von *Hülter* nach *Osnabrück* führenden Strasse gelegener kahler Berg-Rücken. Mehre Steinbrüche auf der Nord-Seite des Berges schliessen hier den Sandstein, dessen undeutlich gesonderten Bänke senkrecht aufgerichtet sind und welcher heller als gewöhnlich gefärbt ist, auf. Versteinerungen kommen im Ganzen nur sparsam vor; doch wurden die folgenden Arten bestimmt erkannt, welche für die Alters-Bestimmung des Sandsteins völlig genügen: Exogyra sinuata Sow., Pecten striato-punctatus A. Roem., Thracia Phillipsii A. Roem., Thracia elongata A. Roem., Mya elongata A. Roem. (in doppelt

so grossen Exemplaren, als die Abbildung bei A. Roemer Kreide Tab. X. Fig. 5 darstellt), Hamites gigas Sow. (bei A. Roemer Kreide p. 94; — Crioceras Emmerici Leveillé?) und Ammonites Decheni A. Roem. (Amm. bidichotomus Leveillé). Von der letzten Art finden sich Bruchstücke, welche Exemplaren von mehr als 1 Fuss Durchmesser angehört haben müssen.

Von besonderem Interesse ist ausserdem noch die Auffindung einer Muschel an dieser Stelle, die nach den neuerdings über ihr Vorkommen gemachten Beobachtungen zu den verbreitetsten und bezeichnendsten organischen Formen der untersten Abtheilung der Kreide-Formation zu rechnen ist. Ich beobachtete nämlich in dem Sandsteine am *Hüls* mehre Exemplare der Perna Mulleti Desh. Zuerst von Leymerie aus dem Spatangen-Kalke des Departement *de l'Aube* aufgeführt (*Mém. soc. géol. Fr.* Tom. V, P. I, p. 8, Pl. 11, Fig. 1, 3, 3), später auch durch Forbes (*Quart. Journ. geol. soc.* Vol. I. 1845, p. 256, Pl. I, Fig. 1 — 4) nach Exemplaren aus dem Lower greensand von mehreren Lokalitäten der Insel *Wight* abgebildet, wurde die Art neuerlichst durch Koch (Dunker und H. v. Meyer Palaeontographica Bd. I, Lief. IV, p. 171, Tab. XXIV, Fig. 14—17) aus dem Hils-Thone der *Weser*-Gegend bekannt gemacht, und nun findet sie sich endlich auch im Sandsteine des *Teutoburger*-Waldes, um hier ein neues gewichtiges Zeugniss (wenn ein solches nach den übrigen organischen Einschlüssen überall noch nöthig wäre) dafür abzulegen, dass dieser Sandstein dem Hils-Thone des nördlichen *Deutschlands* und damit zugleich dem Neocomien und dem Englischen Lower greensand gleich steht.

Von meinem Bruder A. Roemer wird dieser Lokalität am *Hüls* ebenfalls erwähnt, und er führt von dort auch einen Theil der vorher aufgezählten Versteinerungs-Arten auf*. Allein unbekannt mit den zahlreichen übrigen in denselben Sandstein-Schichten an vielen anderen Punkten zwischen *Örlinghausen* und *Bevergern* vorkommenden organischen Formen der Hils-Bildungen hat er sich durch jene wenigen Arten

* Verst. des Nordd. Kreide-Geb. p. 127.

nicht bestimmen lassen, den Sandstein des *Hüls*, der sich in petrographischer Beziehung so durchaus von den damals nur in der Form dunkler plastischer Thone und kalkiger Konglomerat-Schichten bekannten Hils-Bildungen unterscheidet, von dem Quader-Sandsteine zu trennen, sondern vielmehr die nach dem Vorhergehenden nun allerdings zu berichtigenden Schluss gezogen, dass jene Versteinerungs-Arten dem Quader und den Hils-Bildungen gemeinsam seyen *.

Nordöstlich von dem *Hüls* erhebt sich in paralleler Richtung mit ihm, aber durch eine Zone steil aufgerichteter weisser Pläner-Schichten davon getrennt ein anderer Sandstein-Rücken, die *Borgloher Egge*. Während der Sandstein dieses letzten Rückens äusserlich ganz dem Hils-Sandstein des *Teutoburger* Waldes überhaupt gleicht und auch durch die Lagerungs-Verhältnisse als solcher bezeichnet wird, indem ihn nord-wärts Schichten des Wälderthon-Gebirges unterteufen, findet man es nur natürlich, auch die dem Hils-Sandsteine eigenthümlichen Versteinerungen in ihm zu treffen. In der That beobachtete ich in demselben ein deutliches Exemplar des Hamites (Crioceras) gigas Sow., der für sich allein für die Alters-Bestimmung hinreichend entscheidend ist.

Der Umstand, dass hier zwei parallele Sandstein-Rücken durch Pläner-Schichten getrennt würden, ist bei dem zuverlässig bestimmten gleichen Alter des Sandsteins beider Rücken nur durch eine hier vorgekommene Verwerfung, wie deren in dem Gebirgs-Zuge häufig sich finden, zu erklären. Geinitz hat jedoch in seiner jüngsten Schrift ** eine völlig verschiedene Deutung dieser so eben beschriebenen Verhältnisse zwischen *Hilter* und *Borglohe* gegeben. Er erklärt den Sandstein des *Hüls* für obern, den Sandstein der *Borgloher Egge* für unteren Quader-Sandstein und lässt durch den *Hüls* die Pläner-Schichten in oberen und unteren Pläner scheiden. In der vergleichenden Übersichts-Tabelle der verschiedenen deut-

---

* Vergl. a. a. O. S. 130.

** Das Quader-Sandstein-Gebirge oder Kreide-Gebirge in *Deutschland*. Heft I. mit 6 Steindruck-Tafeln, *Freiberg 1849*, S. 27.

schen Kreide-Bildungen finden wir daher bei ihm den Sandstein des *Hülses* in dieselbe Abtheilung mit den Kreide-Gesteinen von *Aachen*, *Kieslingswalde*, dem *Regensteine* im *Harz* u. s. w., also mit Schichten zusammengestellt, die als Äquivalente der weissen Kreide zu den jüngsten der Kreide-Formation überhaupt gehören. Nach den vorher angeführten Thatsachen, durch welche namentlich das Alter des *Hülses* in völlig zweifelloser Weise festgestellt ist, muss man diese Auffassung von Geinitz nothwendig als irrig verwerfen.

Dem Hauptzuge des Sandsteins noch weiter gegen Westen folgend vermissen wir auf der Strecke von *Iberg* bis *Tecklenburg* jeden grösseren Aufschluss in demselben, obgleich sich an vielen Stellen erkennen lässt, dass das äussere Ansehen überall das normale ist. Dagegen sind in der von dem Hauptzuge durch Wälderthon-Schichten getrennten Sandstein-Partie, welche das sogenannte *Iberger* Gebirge bildet und in der die mächtige Berg-Masse des *Dörenberges* zu mehr als 1000 Fuss Höhe ansteigt, mehre sehr grossartige, hart an der Strasse von *Iberg* nach *Osnabrück* liegende Steinbrüche vorhanden. Allein auffallender Weise scheinen hier in dem unregelmässig zerklüfteten Sandsteine alle organischen Einschlüsse zu fehlen, ohne dass jedoch desshalb dessen mit dem des Hauptzuges übereinstimmendes Alter zweifelhaft würde.

Erst an dem nordöstlich von *Lengerich* in der Bauerschaft *Natrup* gelegenen *Hohleberge* wurden in dem Hauptzuge wieder deutliche Versteinerungen angetroffen. In einem Steinbruche an der Nord-Seite des Berges, der den Sandstein deutlich in mächtige Bänke geschichtet und mit 60° gegen Süden einfallend zeigt, fanden sich Lima *n. sp.* (dieselbe grosse einfach gerippte Art, welche an der *Hünenburg* so häufig), Terebratula multiformis und Belemnites subquadratus.

Das nun zunächst folgende reichlichere Versteinerungs-Vorkommen fällt in die Umgebungen von *Tecklenburg*. Sowohl in den alten verlassenen, östlich von der Stadt auf der Höhe liegenden, als auch in den westlich von der Stadt am nördlichen Abfalle des Sandstein-Rückens im Betrieb befindlichen Steinbrüchen sind deren von mir beobachtet. Mit Bestimmtheit wurden

namentlich erkannt: Pecten crassitesta, Exogyra sinuata, Terebratula multiformis, Belemnites subquadratus, Ammonites Decheni und eine grosse Trigonia (wahrscheinlich Trigonia rudis Park.; d'Orb. l. c. III, Pl. 289.)

Noch mehr dem äussersten westlichen Ende des Höhen-Zuges genähert wurden endlich auch noch in einem unfern des Dorfes *Riesenbeck* gelegenen Steinbruche bezeichnende organische Einschlüsse beobachtet, und namentlich zeigte sich hier noch einmal die an der *Hünenburg* so häufige grosse Lima.

Aus allen diesen Beobachtungen ergibt sich, dass im Ganzen die grosse Mehrzahl der in dem Sandsteine zwischen *Örlinghausen* und *Bevergern* vorkommenden Versteinerungen bekannte organische Formen der Hils-Bildungen sind. Die am häufigsten und allgemeinsten vorkommenden Arten, wie namentlich Pecten crassitesta, Exogyra sinuata, Belemnites subquadratus u. s. w., sind auch gerade solche, welche für die schon länger bekannten thonigen und Konglomerat-artigen Hils-Bildungen A. Roemer's vorzugsweise bezeichnend sind. Von den charakteristischen Versteinerungen des sächsischen Quaders wie Exogyra columba und Cardium Hillanum fand sich nirgends eine Spur. Es ist hiernach als erwiesen anzusehen, dass der bisher für Quader, d. i. für eine mit dem Pläner eng verbundene Sandstein-Bildung über dem Gault gehaltene Sandstein in diesem Theil des *Teutoburger* Waldes ein sandiges Äquivalent der in andern Theilen des nördlichen *Deutschlands* in der Form von plastischen Thonen und kalkigen Konglomeraten erscheinenden Hils-Bildungen, d. i. das älteste Glied der Kreide-Formation oder die Kreide unter dem Gault darstellt. Anders verhält es sich bekanntlich nach den in dem früheren Aufsatze mitgetheilten Beobachtungen mit dem Sandsteine in dem südlicheren Theile des Gebirges zwischen *Örlinghausen* und dem *Diemel*-Thale, obgleich derselbe in gleicher Weise von ächtem Pläner überlagert wird. Organische Formen der Hils- oder Neocomien-Bildungen fehlen in demselben durchaus. Die wenigen überhaupt darin aufge-

fundenen Versteinerungen scheinen vielmehr Formen der Kreide über dem Gault zu seyn, ohne dass jedoch entschiedene Formen des Quaders darunter erkannt wären.

Dieser letzte ist, wie neuerlichst BEYRICH in seinem nicht nur für diese Gegend, sondern überhaupt für die Entwicklung der Kreide-Formation in *Deutschland* höchst lehrreichen Aufsatze über die Kreide-Bildungen der Gegend von *Halberstadt* und *Quedlinburg** bestimmt ausgesprochen hat, eine vorzugsweise ostdeutsche Bildung, und manche der bisher demselben zugerechneten Sandsteine am *Harz-Rande* und in den vom *Harze* abhängigen Hügel-Zügen des nord-westlichen *Deutschlands* werden sich bei näherer Untersuchung wahrscheinlich als einem etwas verschiedenen geognostischen Niveau angehörig ausweisen; mindestens wird ihr Gleichstehen mit dem Quader so lange höchst zweifelhaft bleiben, als nicht die im östlichen *Deutschland* sehr gleichförmige und leicht kenntliche fossile Fauna des Quaders sich in ihnen wiederfindet.

Zwischen dem Pläner und dem zuletzt beschriebenen Hils-Sandsteine liegt nun noch das dritte, dem Alter nach mittle der in der Gegend zwischen *Bielefeld* und *Bevergern* entwickelten drei Glieder der Kreide-Formation. Es ist Diess eine an manchen Stellen bedeutend (über 100 Fuss) mächtige Schichten-Folge eigenthümlicher thonig-kalkiger, meistens mehr oder minder kieseliger Gesteine, welche wir hier nach dem durch dunklere Streifen bewirkten flammigen Aussehen unter der Bezeichnung Flammen-Mergel zusammenfassen, wie es auch schon in dem früheren Aufsatze geschehen ist, obgleich es nicht ganz sicher erscheint, dass sie völlig genau den zuerst von HAUSMANN und später von A. ROEMER** unter derselben Benennung begriffenen Schichten entsprechen. Eine nähere

---

* Vergl. Zeitschr. der deutschen geol. Gesellsch., Bd. I, Heft 3, *1849*.

** Verst. des Nordd. Kreidegeb. S. 124.

Vergleichung mit Gesteinen anderer Gegenden ist nämlich desshalb sehr schwierig, weil das ganze Schichten-System, so weit bekannt, sich völlig Versteinerungs-leer erweist. Im Ganzen ist dasselbe mehr vorherrschend kieselig, als Dieses bei den Schichten vom Harz-Rande, die man mit dem Namen Flammen-Mergel bezeichnet, der Fall ist. Selbst einzelne fast rein kieselige Lager eines Chalcedon-artigen, meistens löcherigen oder porösen, rauh anzufühlenden Gesteins kommen häufig vor.

Die Erscheinungs-Weise des Flammen-Mergels an der Oberfläche betreffend, ist dieselbe in keiner Weise so bestimmt hervortretend und selbstständig, als die der beiden andern Glieder der Kreide-Formation. Er bildet entweder schmale, scharfeckige, steil abfallende Hügel zwischen den meistens bedeutend höheren Berg-Rücken des Hils-Sandsteins und Pläners, oder seine Schichten treten überall nicht in eigenthümlichen Berg-Formen auf, sondern sind dem Hils-Sandsteine in der Art untergeordnet, dass sie den südlichen Fuss der Sandstein-Rücken zusammensetzen.

Auf der Strecke von *Örlinghausen* bis zu dem Quer-Thale von *Bielefeld* ist der Flammen-Mergel vorzugsweise deutlich entwickelt, und hier überragen seine schmalen Rücken an mehren Stellen sogar den Sandstein. Auf der Nord-Seite des genannten Quer-Thales bildet er zunächst den nur etwa $^1/_4$ Meile westlich von *Bielefeld* liegenden steil aufsteigenden *Lauchsberg*. Weiterhin wurde er am südwestlichen Abfalle der *Hünenburg* angetroffen und liess sich von dort als ein schmaler Streifen am Fusse des *Palsterkamper* Berges verfolgen, jedoch auch ohne sich hier durch eigenthümliche Berg-Formen bemerklich zu machen. Erst westlich vom *Buseberg* bildet er selbstständig einen kleinern Hügel und zwar ganz von der langgezogenen scharfeckigen Gestalt, welche dem Flammen-Mergel auf der Strecke von *Örlinghausen* bis *Bielefeld* eigenthümlich ist. Der westlichste Punkt, an welchem der Flammen-Mergel deutlich beobachtet wurde, sind die Umgebungen von *Borgholzhausen*. Besonders ist er hier in einem Hohlwege, der von den am östlichen Fusse des die Burg *Ravensberg* tragenden Hügels gelegenen Häusern nach den Sandstein-Brüchen am *Barenberge* hinaufführt, sehr gut entblösst.

In dem westlichen Theile des Gebirges, auf der Strecke von *Borgholzhausen* bis *Bevergern* wird der Flammen-Mergel vermisst. Es ruht hier überall der Pläner unmittelbar auf dem Hils-Sandsteine.

Für die Alters-Bestimmung des Flammen-Mergels kann man sich bei dem Mangel organischer Einschlüsse nur an die Lagerungs-Verhältnisse halten. Freilich wird jedoch durch dieselben jene Bestimmung nicht in sehr enge Grenzen eingeschlossen. Nach der Lage zwischen einem zu den Neocomien- oder Hils-Bildungen gehörenden Sandsteine und dem Pläner-Kalke kann nämlich der Flammen-Mergel eben so wohl dem Gault, als dem Quader-Sandsteine *Sachsens* und *Böhmens*, den *Belgischen* Tourtia-Schichten oder irgend einem anderen zwischen Neocomien und Pläner stehenden Kreide-Gliede entsprechen. Durch die petrographische Ähnlichkeit mit den dem Pläner eng-verbundenen Gesteinen am *Harz*-Rande, für welche zuerst die Benennung „Flammen-Mergel" gebraucht worden ist, wird es jedoch wahrscheinlich gemacht, dass auch die unter der gleichen Bezeichnung begriffenen Gesteine im *Teutoburger* Walde sich als eine lokal entwickelte Schichten-Folge dem unteren Theile des Päners innig anschliessen.

Nächst den Kreide-Bildungen nehmen zunächst Schichten des Wälderthon-Gebirges an der Konstituirung des Gebirges auf der in Rede stehenden Strecke zwischen *Bielefeld* und *Bevergern* Antheil. Sie zeigen im Ganzen ein durchaus ähnliches Verhalten als zwischen *Örlinghausen* und *Bielefeld*, in welcher Gegend sie durch verschiedene Versuchs-Arbeiten auf Kohlen und besonders auch durch den früher beschriebenen Stollen der Grube *Eintracht* bei *Grävinghagen* bekannt geworden sind. Sie bestehen wie dort aus einer unteren kalkigen Schichten-Folge, von der besonders einzelne Bänke (Serpulit A. Roemer's) durch die Zusammenhäufung der Serpula coacervata Blumenb. bezeichnet werden, und aus einer oberen sandig-thonigen, welche die Kohlen-Flötze, sofern solche überall vorkommen, einschliesst.

Nord-westlich von *Bielefeld* ist zunächst bei *Kirch-Dornberg* das Wälderthon-Gebirge durch einen wenig bedeutenden, aber schon sehr alten Kohlen-Bau aufgeschlossen. Die einzige gegenwärtig daselbst noch in Betrieb befindliche Grube „*Friedrich Wilhelms Glück*", deren Förderungs-Schacht westlich von dem Flecken am nord-östlichen Abfalle der Sandstein-Kette liegt, baut auf 2 Kohlen-Flötzen, von denen das eine 18 Zoll mächtig und ziemlich rein, das andere 36 Zoll mächtig, aber sehr unrein und mit Schiefer-Thon gemengt ist. Die Schichten, in welchen die Flötze auftreten, sind dunkele schwärzliche oder graue Mergel-Schiefer, deren Alter durch die auf den Schichtungs-Absonderungen liegenden und noch zahlreicher einzeln 2 Zoll starke bituminös kalkige Zwischen-Schichten erfüllenden Cyrenen und Exemplare von Melania strombiformis Dunker (Potamides carbonarius A. Roemer) sicher festgestellt wird. Es sind die Mergelschiefer, welche am *Deister*, in der Nähe von *Bückeburg*, bei *Minden* und in anderen Gegenden des nord-westlichen *Deutschlands* Kohlen-Flötze führen. Ein kaum 100 Schritt von dem Förderungs-Schachte entfernt liegender Stein-Bruch gewährt Aufschluss über die Schichten, welche als das zunächst ältere Glied auf jene Kohlen führenden Mergel-Schiefer folgen. Es sind in demselben steil aufgerichtete mit 80° gegen Nord-Ost einfallende Bänke eines sehr festen dunkel-blaugrauen Kalksteins aufgeschlossen, in welchem man bei genauerer Prüfung unzählige Querschnitte der Serpula coacervata erkennt

Kirch-Dornberg ist übrigens der südlichste Punkt, an welchem sich Kohlen-Flötze des Wälderthon-Gebirges als nachhaltig bauwürdig erwiesen haben. Die verschiedenen zwischen *Örlinghausen* und *Bielefeld* angestellten Versuche haben nirgends zu einem befriedigenden Ergebnisse geführt, obgleich Spuren von Kohlen fast überall angetroffen wurden. Auf der Strecke von *Bielefeld* bis *Kirch-Dornberg* fehlt das Wälderthon-Gebirge überhaupt. Es mag dieser Umstand mit den Störungen zusammenhängen, welche die regelmässige Hebung des Gebirges in der Gegend von *Bielefeld* augenscheinlich erlitten hat und welche unter Anderem auch das abnorme Vorkommen von Flammen-Mergel auf der Nord-Seite

des Sandsteins-Zuges westlich von *Bielefeld* herbeigeführt hat.

Jenseits *Kirch-Dornberg* lässt sich das Wälderthon-Gebirge als ein schmaler Streifen am nördlichen Abfalle des Sandstein-Rückens bis nach *Borgholzhausen* verfolgen. Eine weit grössere Ausdehnung an der Oberfläche und Mächtigkeit gewinnt es in der Gegend von *Borglohe*, wo die von ihm eingeschlossenen Kohlen-Flötze zu dem bekannten nicht unbedeutenden Bergbau Veranlassung geben.

Auch westlich von *Borglohe* lassen sich die Wälderthon-Schichten fast bis zum äussersten Ende des Gebirgs-Zuges bei *Bevergern* verfolgen. Überall bilden sie die unmittelbare Unterlage des Hils-Sandsteins. Die untere kalkige Abtheilung ist besonders in der Gegend von *Iberg* durch verschiedene Steinbrüche aufgeschlossen. Ein Steinbruch am *Heidhorn* am Weg von *Iberg* nach *Hagen* entblösst eine etwa 40 Fuss mächtige Aufeinanderfolge fester durch mergelige Zwischen-Lagen getrennter dunkel-blaugrauer Kalkstein-Bänke, welche in grosser Häufigkeit schuppige Theile von Holzkohle einschliessen und, wie der englische Purbeck-Kalk, durch eine gemischte Fauna von Meer- und Süsswasser-Thieren bezeichnet werden. Ausser Serpula coacervata Blumenb. und Donax Alduini Brongn. (Venus Brongniarti A. Roem.), der bekannten Leit-Muschel des Portland-Kalks, finden sich nämlich auch Cyrenen (meistens zwar nur als Steinkerne erhalten, aber doch deutlich erkennbar) in denselben Kalkstein-Bänken.

In der Gegend von *Tecklenburg* ist das Wälderthon-Gebirge in seiner Verbreitung vorzugsweise durch verschiedene Arbeiten, welche das Bergamt von *Ibbenbüren* zur Ermittlung des etwaigen Vorkommens von Kohlen-Flötzen hat ausführen lassen, bekannt geworden. Es besteht aus einer überall den nördlichen Abhang der Sandstein-Kette bildenden Schichten-Folge von Schiefer-Thonen, sandigen Schiefern und Sandstein-Bänken, in welchen auch ein Paar dünne Kohlen-Flötze nachgewiesen wurden. Die mergeligen vorzugsweise Cyrenen-reichen Schichten sind besonders in einer in der Bauerschaft *Lehe* am Wege von *Ibbenbüren* nach *Brochterbeck* gelegenen Mergel-

Grube vortrefflich entblösst. Der westlichste Punkt, an welchem Gesteine des Wälderthon-Gebirges am Nord-Abhange der Sandstein-Kette bekannt geworden, ist hart an der von *Ibbenbüren* nach *Münster* führenden Land-Strasse. Hier wurde sogar noch ein dünnes Kohlen-Flötz erschürft.

Dass weiter westlich von diesem Punkte bis zum Ende des Sandstein-Zuges bei *Bevergern* das Wälderthon-Gebirge nicht mehr gekannt ist, beruht ohne Zweifel auf dem Umstande, dass die von hier an immer niedriger werdende Sandstein-Kette nicht hinreichend gehoben ist, um tiefere Schichten als den Hils-Sandstein an die Oberfläche zu bringen. Überall legt sich auf dieser Strecke das Diluvium hart an die Sandstein-Schichten an.

Die Jura-Formation ist zwar mit allen ihren 3 Gliedern in dem hier in Rede stehenden Abschnitte des *Teutoburger* Waldes zwischen *Bielefeld* und *Bevergern* vertreten, nimmt jedoch nur einen sehr beschränkten Raum an der Oberfläche ein und bildet vorzugsweise nur einen schmalen Streifen zwischen den Schichten des Wälderthon-Gebirges und dem Hils-Sandsteine. Von besonderem Interesse ist die Auffindung einer ganz kleinen isolirten Partie der jüngsten Abtheilung der Formation des weissen Juras L. v. Buch's. Losgetrennt von dem Hauptzuge des Hils-Sandsteins und Flammen-Mergels und namentlich auch durch einen breiten Rücken von Muschel-Kalk davon geschieden kommt nämlich nördlich von *Kirch-Dornberg* eine beschränkte Partie von Hils-Sandstein und Flammen-Mergel vor. Namentlich sind die beiden nördlich der von *Hall* nach *Werther* führenden Landstrasse gelegenen Hügel, der *Hassberg* und *Wittbrink* daraus zusammengesetzt und noch dicht vor dem südlichen Eingange von *Werther* werden durch das Einschneiden der Landstrasse dieselben Gesteine aufgeschlossen. Am südlichen Ende aber dieser isolirten Partie von Kreide-Gesteinen finden sich nur die dem weissen Jura angehörenden Schichten. Geht man nämlich von dem hart an der Landstrasse gelegenen Wirthshause, dem *Kreuzkruge*, der Strasse nach *Werther* nach, so trifft man etwa 200 Schritte von jenem Hause an der Strasse selbst zuerst röthliche Mergel anscheinend dem Keuper zugehörig, in unbedeutender Mäch-

tigkeit an. Dann folgt ebenfalls auf der rechten Seite der Strasse eine etwa 25 Fuss mächtige wenig geneigte Schichten-Folge von aschgrauen Mergeln mit unregelmässigen faustgrossen Kalk-Konkretionen und von grauen dünngeschichteten Kalkstein-Bänken. Sowohl die Mergel, als auch die festen Sandstein-Schichten sind mit einer kleinen Muschel erfüllt, in welcher man mit Überraschung die bekannte in *Deutschland*, *England* und *Frankreich* in gleicher Weise verbreitete Leit-Muschel der obersten Jura-Schichten, des *Portland*-Kalks und *Kimmeridge*-Thons, die Exogyra virgula wieder erkennt. Unmittelbar jenseits dieser Kalk-Schichten folgen an der Strasse wieder rothe Keuper-Mergel von gleichfalls sehr beschränkter Mächtigkeit, und auf diese stark zerklüfteter gelber Sandstein, welcher, obgleich Versteinerungen sich nicht darin nachweisen liessen, bei der vollständigen Übereinstimmung mit dem Sandsteine der Hauptkette und bei der Verbindung, in welcher er mit unzweifelhaften Flammen-Mergeln steht, zuverlässig Hils-Sandstein ist. Es ist übrigens dieses sehr beschränkte Vorkommen oberer jurassischer Schichten das einzige in der ganzen Erstreckung des *Teutoburger* Waldes vom *Stadtberge* im *Diemel*-Thale bis *Bevergern* in der Nähe der *Ems*, und die nächsten Punkte, an welchen die Exogyra virgula ebenfalls in sogenanntem *Portland*-Kalk gefunden wird, liegen mehre Meilen weiter nördlich in der Kette des *Weser*-Gebirges in der Nähe der *Porta Westphalica*. In Betreff der eigenthümlichen Lagerungs-Verhältnisse, unter denen die erwähnten oberen Jura-Schichten bei *Kirch-Dornberg* auftreten und denen zu Folge sie namentlich von Keuper-Mergeln eingeschlossen werden, ist zu bemerken, dass dieselben augenscheinlich mit der Verwerfung, welcher die von der Hauptkette losgetrennte Partie von Kreide-Gesteinen überhaupt ihre Entstehung verdankt, im Zusammenhange stehen und dass sich die Unregelmässigkeiten, welche an dieser Stelle bei der Hebung vorgegangen sind, auch in der Schichten-Stellung verrathen.

Von dem Vorhandenseyn des mittlen oder braunen *Juras* auf der in Rede stehenden Strecke zwischen *Bielefeld* und *Bevergern* ist gleichfalls nur sehr wenig bekannt. Wir sind beschränkt auf die Anführung der Thatsache,

dass bei Gelegenheit eines Versuch-Baues auf Kohlen am nordöstlichen Abfalle des *Hemberges* etwa $^1/_8$ Meile nordwestlich von *Kirch-Dornberg* einige für die mittle Abtheilung der Jura-Formation bezeichnende organische Reste, namentlich Trigonia costata und Belemnites canaliculatus (welche ich in der Sammlung des Berg-Amtes zu *Ibbenbüren* gesehen habe) in dunklen Mergel-Schichten gefunden wurden. Von dem Vorkommen eigenthümlicher aus braunen Sandsteinen und schwarzem sehr festem Quarz-Gesteine bestehenden durch Ammonites cordatus, Ammonites Jason, Trigonia costata, Trigonia clavellata u. s. w. bezeichneten Schichten des mittlen Juras, welche am Rande der *Ibbenbürener* Kohlen-Gebirgs-Partie mehre (auf der Karte des General-Stabes von mir verzeichnete) Züge und Erhebungen bilden, wird hier abgesehen, da sie schon ausserhalb des Gebietes der Gebirgs-Kette selbst liegen.

Lias-Schichten kommen in dem fraglichen Gebiete des *Teutoburger*-Waldes an mehren Punkten vor. Zunächst sind sie bei *Kirch-Dornberg* durch den Stollen der schon erwähnten Kohlen-Zeche *Friedrich-Wilhelms-Glück* aufgeschlossen. In der Nähe des Mundloches desselben stehen dunkelgraue oder schwärzliche, in dünne Blätter spaltbare Mergel-Schiefer an, welche petrographisch durchaus den an andern Punkten des nördlichen *Deutschlands* vorkommenden obersten Schiefern des Lias, den sogen. Posidonomyen-Schiefern gleichen und in der That noch durch viele blattförmig zusammengedrückte Exemplare von Am. Lythensis Sow. (Am. depressus Schloth.) und weniger deutliche Exemplare von Belemnites digitalis als zur oberen Abtheilung des Lias gehörig bezeichnet worden. Auch ältere Lias-Schichten sind in der Nähe von *Kirch-Dornberg* vorhanden, namentlich wurden etwa $^1/_4$ Meile südlich von dort in einem kleinen nach dem Sandstein-Rücken des *Buse*-Berges sich hinaufziehenden Thale dunkle Thone mit Nieren von festem Kalkstein, welche zahlreiche Exemplare von Gryphaea arcuata einschliessen, beobachtet.

Auch auf der Strecke von *Borgholzhausen* bis *Tecklenburg* legen sich Lias-Schichten an den nördlichen Abfall der Sandstein-Rücken an; namentlich sind dieselben zwischen

Wellingholzhausen und *Iberg* an vielen Stellen entblösst. Es sind schwarze an der Luft zerfallende Schiefer, ganz von der Beschaffenheit wie sie in dem zwischen den Höhen-Zügen des westlichen *Teutoburger*-Waldes und des *Wreken*- oder *Weser*-Gebirges liegenden niedrigen Hügel-Lande in so bedeutender Ausdehnung vorkommen und nach ihren Versteinerungen vorzugsweise der untern und mittlen Abtheilung der Lias-Gruppe angehören *.

Was endlich die Gesteine der Trias-Formation betrifft, welche zwischen *Bielefeld* und *Bevergern* an der Zusammensetzung des Gebirges Theil nehmen, in demselben aber überall auf ein bedeutend niedrigeres Niveau, als die Rücken von Kreide-Sandstein erreichen, beschränkt bleiben, so fordern sie in keiner Weise eine nähere Beschreibung. Sowohl der Muschelkalk als der Keuper haben in jeder Weise das Ansehen, mit welcher diese vergleichungsweise so einförmigen Glieder des Flötz-Gebirges im nord-westlichen *Deutschlande* überhaupt auftreten. Ihre Verbreitung in dem fraglichen Abschnitte des Gebirgs-Zuges ist schon durch Fr. Hoffmann im Allgemeinen richtig angegeben worden.

Das auf Taf. IV, Nro. 1 gezeichnete Profil kann dazu dienen, die in dem Abschnitte des Gebirges zwischen *Bielefeld* und *Bevergern* herrschende Aufeinanderfolge der verschiedenen Gesteine mit einem Blicke zu übersehen.

Nur zum Theil können die Gesteine, welche unterhalb der Stadt *Rheine* von der *Ems* durchbrochen werden und über welche hier jetzt noch einige Bemerkungen folgen sollen, als die Fortsetzung der Schichten des *Teutoburger* Waldes, welcher als ein zusammenhängender Gebirgs-Zug bei *Bevergern* endigt, angesehen werden.

Das Glied des Flötz-Gebirges, welches von allen am deutlichsten durch die *Ems* aufgeschlossen wird, ist ein blendend weisser dünn geschichteter, zum Theil in losen Mergel übergehender Kalkstein, der in jeder Weise dem Pläner, wie er

---

* Vergl. Jahrb. *1845*, S. 189.

auf der ganzen Erstreckung von *Paderborn* bis *Bevergern* an der südlichen der *Westphälischen* Ebene zugewendeten Seite des Gebirgs-Zuges erscheint, äusserlich gleicht und in der That auch durch die organischen Einschlüsse, namentlich Terebratula octoplicata, Micraster cor anguinum und die gewöhnlichen Inoceramus-Arten als solcher bestimmt bezeichnet wird. Es ist der Pläner besonders durch den unmittelbar unter der Stadt auf der rechten Seite des Flusses angelegten Canal, so wie auch durch verschiedene weiter vom Flusse ab auf dem sogenannten *Stadtberge* gelegene Stein-Brüche vortrefflich entblösst. Auf der westlichen Seite des Flusses setzt der Pläner die bis 240 F. ansteigenden Hügel des *Waldhövels* und *Goldberges* zusammen. Diese Pläner-Hügel bei *Rheine* sind durch eine flache längliche in der Bauerschaft *Rodde* gelegene Erhebung mit der Ausspitzung der aus demselben Gesteine bestehenden Vorkette des *Teutoburger* Waldes bei *Bevergern* in einer leichten Verbindung und dürfen ungeachtet der schon wesentlich abweichenden Streichungs-Richtung als eine Fortsetzung jener Vorkette angesehen werden.

Die ganze Schichten-Folge des Pläners bei *Rheine* fällt mit mässig steiler Neigung gegen Süden ein; indem man dem Laufe der *Ems* abwärts gegen Norden folgt, darf man daher erwarten, immer tiefere Schichten anzutreffen, und so ist es in der That.

Bei der $\frac{1}{3}$ Meile nördlich von der Stadt auf dem linken Ufer des Flusses gelegenen Saline *Gottesgabe* ist durch ziemlich ausgedehnte zur Gewinnung von Soole unternommene bergmännische Arbeiten, unter denen namentlich ein 200 Fuss tiefer Schacht zu erwähnen, so wie auch durch ein 900 Fuss tiefes Bohrloch ein dunkeles thoniges Gestein, theils deutlich geschichteter und im frischen Zustande ziemlich fester Schiefer-Thon, theils plastischer Thon — mit vielen bis Kopfgrossen Nieren von Thoneisenstein aufgeschlossen. Wo immer das Fallen der Schichten bei diesem Gesteine wahrzunehmen, ist es mit 38 — 40° gegen Süden, also unter die Pläner-Schichten. Dasselbe thonige Gestein steht auch im Bette der *Ems* oberhalb und unterhalb des Schlosses *Bentlage* an. Am deutlichsten ist es hier am Einflusse eines kleinen

Baches etwa 200 Schritte unterhalb des Schlosses *Bentlage* bei dem Hause *Krafeld* auf dem rechten Ufer der *Ems* zu beobachten. Wie auf der Saline *Gottesgabe* sind auch hier Thoneisenstein-Nieren in dem Gesteine häufig, dessen Schichten übrigens hier noch steiler, als dort gegen Süden einfallen.

Die Alters-Bestimmung dieses schwarzen thonigen Gesteins hat nicht geringe Schwierigkeit, da organische Reste so äusserst sparsam darin vorkommen. Das einzige Fossil, welches bei den vieljährigen Arbeiten auf der Saline *Gottesgabe* in demselben gefunden wurde, ist ein Ammonit. Auf den ersten Blick erinnert die Art, von welcher sich auch ein Exemplar in der akademischen Sammlung zu *Poppelsdorf* bei *Bonn* befindet, durch die ringförmig und ununterbrochen über den gerundeten Rücken laufenden Rippen an den Ammonites Mantelli; allein bei genauerer Vergleichung erkennt man, dass diese Verwandtschaft nur eine scheinbare ist und dass namentlich die sehr grosse Regelmässigkeit der Berippung ihn von der genannten Art der oberen Kreide unterscheidet. Dagegen tritt bei genauerer Prüfung die Ähnlichkeit mit einer in dem Hils-Sandsteine verbreiteten Art, mit dem Ammonites Decheni A. Roemer. (Am. bidichotomus Leym.) hervor, und ich bin schliesslich zu der Überzeugung gelangt, dass der Ammonit von der Saline *Gottesgabe* nur eine Varietät jener Art sey, von der Hauptform besonders dadurch unterschieden, dass die Rippen sich nur hin und wieder durch Theilung, meistens aber durch Einsetzen vermehren. In keinem Falle dürfte der fragliche Ammonit einer bekannten Art der oberen Kreide oder des Gaults zu identifiziren seyn.

Ausserdem habe ich nun auch im Bette der *Ems* unterhalb des Schlosses *Bentlage* ein Exemplar von Belemnites subquadratus A. Roem., des bekannten charakteristischen Fossils der Hils-Bildungen gefunden, welches in jedem Falle so viel beweist, dass ein Theil der thonigen Schichten im Bette der *Ems* und bei der Saline *Gottesgabe* dem Hils zugehört. Bei der petrographischen Übereinstimmung, welche jene Schichten-Masse, so weit sie aufgeschlossen, zeigt, ist es aber durchaus wahrscheinlich, dass sie überhaupt jenes Alter hat.

Zwischen diesem so eben beschriebenen thonigen Gesteine und dem Pläner liegt nun aber noch eine eigenthümliche Schicht, welche eine besondere Erwähnung verdient. Wir verdanken die Kenntniss derselben dem verdienten, zu früh verstorbenen Professor Becks in *Münster*, welcher sie in einem Berichte an die oberste Preussische Bergbehörde über von ihm in *Westphalen* ausgeführte geognostische Untersuchungen beschrieben hat.

Es ist eine wenige (3 — 4) Fuss mächtige Schicht von Grünsand im Bette der *Ems*, welche selbst bei niedrigem Wasserstande noch vom Wasser bedeckt wird und nur dadurch näher bekannt wurde, dass zur Erleichterung der Schifffahrt Theile derselben aus dem Fluss-Bette losgebrochen und auf das linke Ufer gebracht wurden. Das Gestein ist wenig fest und ist aus Körnern von Eisensilikat und Quarz, jedoch mit Vorwalten der ersten, zusammengesetzt. Konkretionen von grauem Kalk, zum Theil die Formen von Scyphien und Siphonien nachahmend, werden häufig von dem Gesteine umschlossen. Das eigenthümliche Interesse, welches diese nur wenig mächtige Gesteins-Bank in Anspruch nimmt, liegt aber in den darin beobachteten organischen Resten. Durch Becks ist nämlich aus dieser Gränsand-Lage ein Exemplar eines Ammoniten in die oberberghauptmannschaftliche Sammlung in *Berlin* gekommen, in welchem Beyrich nach einer mir gemachten brieflichen Mittheilung mit Sicherheit den Ammonites interruptus Brug. (bei d'Orbigny, *Pal. Franç.* p. 211, Pl. 31—32; Am. serratus Park.; Am. Deluci Brongn.) erkannt hat. Es ist diess eine der bezeichnendsten und verbreitetsten Arten des Gaults in *Frankreich* und *England*, und während man bisher nur fälschlich nach blosser Gesteins-Ähnlichkeit schliessend an mehren Punkten in *Deuschland* den Gault zu erkennen geglaubt hat, so hat man also hier an der *Ems* das erste gewichtige Zeugniss für das Vorhandenseyn dieses mittlen Gliedes der Kreide-Formation. Die Lagerungs-Verhältnisse der Grünsand-Lage unter dem Pläner und über dem Hils-Thone stehen übrigens mit jener Deutung der Grünsand-Schicht auch sehr wohl im Einklange. Zu bedauern ist nur, dass die Gränsand-Schicht in so unvollkommener Weise aufgeschlossen gewesen, und dass nicht durch eine

grössere Zahl von Versteinerungen die merkwürdige Thatsache von dem Vorhandenseyn des Gaults in *Deutschland* über alle Zweifel sich hat erheben lassen *.

Weiter abwärts sind im Bette der *Ems* nun noch ältere Schichten als der Hilsthon aufgeschlossen. Von einem Punkte, der sogen. *Kiste*, an lässt sich zunächst eine zuverlässig mehre hundert Fuss mächtige Folge von schwarzen Schiefer-Thonen mit einzelnen dünnen sandigen und kalkigen Zwischen-Schichten fast ohne Unterbrechung bis zu dem sogen. Schifffahrts-Kanale in dem Bette des Flusses verfolgen. Die an mehren Punkten äusserst zahlreich vorkommenden Versteinerungen lassen über das Alter der Schichten-Folge nicht einen Augenblick zweifeln. Cyrenen und Melania strombiformis Dunker (Potamides carbonarius A. Roemer) an einigen Stellen, wie z. B. an der *Mailegge*, in vortrefflichem Zustande der Erhaltung zu Millionen die Schichten des Schiefer-Thons erfüllend charakterisiren denselben mit Sicherheit als Glieder des Wälderthon-Gebirges. Ich möchte sogar dieses Schichten-Profil im Bette der *Ems* nach Deutlichkeit der Entblössung und Häufigkeit der organischen Reste für einen der ausgezeichnetsten und sehenswerthesten Aufschluss-Punkte des Wälderthon-Gebirges im nördlichen *Deutschlande* erklären.

An einer dem nördlichen Ende des Schifffahrts-Kanals nahe liegenden Erweiterung der *Ems*, dem sogen. *Bentlager Kolke*, sind nun noch Schichten entblösst, welche, obgleich ebenfalls zum Wälderthon-Gebirge gehörig, doch älter sind als die zuletzt beschriebenen.

Neben einer an der genannten Stelle auf dem rechten Ufer des Flusses hervorbrechenden Schwefel-Quelle stehen

---

* Ich kann nicht unterlassen hier eine Unrichtigkeit zu verbessern, welche sich wohl durch einen Schreibfehler meinerseits in einer an Hrn. Prof. Bronn gerichteten in dem vorigen Jahrgange dieses Jahrbuchs S. 842 u. 843 abgedruckten brieflichen Notiz von mir über das Alter der Tourtia und den Grünsand von *Essen* eingeschlichen hat. Fälschlich wird dort gesagt, beide Bildungen gehörten zum Gault, während es vielmehr heissen soll, dass beide Bildungen dem Pläner enge verbunden sind. Aus der Anführung des Ammonites varians zur Unterstützung der Ansicht ergibt sich übrigens schon, dass das Letzte gemeint war.

nämlich schwarze Schiefer-Thone mit einzelnen $^1/_2$ Zoll dicken Platten von bituminösem Kalkstein an. Die Oberfläche der dünnen bituminösen Kalk-Platten ist mit unzähligen Exemplaren der Serpula concervata Blumenb., welche sich in der bekannten Weise zu einem unentwirrbaren Geflechte durcheinander schlingen bedeckt und zwar mit einer Deutlichkeit, wie sich die Art kaum an einer anderen Lokalität findet. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Schiefer-Thone mit eingeschlossenen Kalk-Platten den Serpulit, den man von *Örlinghausen* bis *Ibbenbüren* überall als das unterste Glied des Wälderthon-Gebirges antrifft, repräsentiren. Freilich ist die Mächtigkeit desselben hier sehr viel geringer, als auf der genannten Strecke im *Teutoburger* Walde, und auch die petrographische Beschaffenheit ist bedeutend verschieden; allein solche Abweichungen können wohl nur noch wenig befremden, nachdem man in der mächtigen thonigen Schichten-Folge der Saline *Gottesgabe* dasselbe Glied der Kreide-Formation erkannt hat, welches in einer Entfernung von wenig mehr als 1 Meile bei *Bevergern* noch als ein in mächtigen Bänken abgelagerter Quader-Sandstein erscheint.

Das bisher beschriebene Profil im Bette der *Ems* schliesst endlich mit einer Schichten-Folge, welche bei dem Reichthume bezeichnender Versteinerungen durchaus keine Schwierigkeit in Bezug auf die Alters-Bestimmung macht. Mit dem nördlichen Ende des vor einigen Jahren angelegten Schifffahrts-Kanals wurden nämlich Bänke eines schwarzen thonigen Gesteins durchschnitten, welche theils so wenig fest waren, dass sie an der Luft sofort zerfielen, theils einen ziemlich festen Mergel bildeten, von welchem einzelne Blöcke selbst nach mehrjähriger Einwirkung der Atmosphärilien noch scharfkantig und hart sind. In diesen thonigen Schichten ist nun, und zwar vorzugsweise bei der Fundamentirung der am nördlichen Ende des Schifffahrts-Kanals gelegenen sogen. *Bentlager* Schleuse, eine Anzahl von Versteinerungs-Arten in bedeutender Häufigkeit gefunden worden, von denen jede einzelne genügen würde, um das Gestein als Lias zu charakterisiren. Unter Anderm habe ich in der Sammlung des Herrn Inspektors Raters auf der Saline *Gottesgabe*, welcher vorzugsweise die

bei den genannten Strom-Bauten vergekommenen Versteinerungen gesammelt hat, folgende Arten bestimmt erkannt: Ammonites Amaltheus, Am. costatus, Am. fimbriatus, Am. capricornus, Belemnites paxillosus und Pecten aequivalvis. Nach einer Bemerkung von Becks sind auch noch vor einigen Jahren eine geringe Strecke unterhalb des nördlichen Endes des Schifffahrts-Kanals auf *Hannoverschem* Gebiete aus dem Bette des Flusses thonige Schichten ausgebrochen worden, welche Exemplare von Gryphaea arcuata in grosser Menge enthielten. Demnach würde ausser dem mittlen auch der untere Lias hier an der *Ems* vorhanden seyn.

Auf diese Weise hat sich also bei *Rheine* unter dem Pläner noch eine ganze Reihe von verschiedenen Gliedern des Flötz-Gebirges nachweisen lassen, obgleich sie petrographisch bei einer allen gemeinsamen vorherrschend thonigen Beschaffenheit und dunkelen Färbung nur wenig von einander abweichen und nur eine einzige Schichten-Folge zu bilden scheinen, wie sie denn auch in der That von Fr. Hoffmann auf seiner Karte sämmtlich mit derselben Farbe des jurassischen Thons bezeichnet worden sind.

Das (Taf. VI, Nro. 2) beigefügte Profil stellt die so eben beschriebenen Verhältnisse im *Ems*-Flusse unterhalb *Rheine* graphisch dar. In dasselbe sind übrigens die Wälder-Thon-Schichten, welche zum Theil feste krystallinische braune Kalksteine bildend noch weiter unterhalb der zuletzt beschriebenen Punkte bei *Salzbergen* und *Feilbexten* bekannt sind, nicht mit aufgenommen worden, da sich ein ununterbrochener Zusammenhang mit ihnen nicht nachweisen lässt.

An die vorstehende Darstellung der Schichten-Folge bei *Rheine* schliessen sich nun endlich noch einige Beobachtungen über die geognostische Zusammensetzung der Hügel-Gruppe von *Bentheim*, welche als die am weitesten gegen Westen vorgeschobene Erhebung festen Gesteins zwischen der *Ems* und dem *Zuyder-See* und durch das plötzliche Insel-artige Aufsteigen

aus weiten Moor- und Haide-Flächen schon orographisch die Aufmerksamkeit in hohem Grade auf sich zieht.

Den Haupttheil dieser Erhebung bildet ein schmaler nur etwa 1 Meile langer Hügel-Zug, der bei *Schüttorf* an der *Vechte* entspringend alsbald zu etwa 300 Fuss Meereshöhe ansteigt, dann weiterhin in westlicher Richtung fortstreichend den *Bentheimer* Schlossberg, dessen Gipfel das alte weithin in das umgebende Flachland hinausschauende Schloss der Fürsten von *Bentheim* krönt, bildet und endlich mit bedeutend geringerer Erhebung bis in die Nähe des Fleckens *Gildehaus* fortstreicht.

Zahlreiche theils verlassene, theils noch im Betrieb befindliche Steinbrüche, welche ein vortreffliches, zum Theil bis zu den innern Provinzen von *Holland* verfahrenes Bau-Material liefern, und von denen besonders die nördlich von dem Flecken *Gildehaus* gelegenen die bedeutendsten sind, geben über die geognostische Zusammensetzung dieses Hügel-Zuges vollständigen Aufschluss. Derselbe besteht aus einem deutlich geschichteten von Ost nach West streichenden, mit $22^0 - 25^0$ gegen Süden einfallenden Sandsteine von weisser oder röthlicher Färbung, bedeutender Festigkeit und sehr sparsamem Bindemittel. Von dem Hils-Sandsteine in dem Abschnitte des *Teutoburger* Waldes zwischen *Bielefeld* und *Bevergern* unterscheidet er sich sehr bestimmt durch Farbe, Festigkeit und namentlich auch durch den vollständigen Mangel an Versteinerungen. Dagegen stimmt er in allen äusseren Merkmalen durchaus mit dem sogenannten Hastings-Sandstein oder dem Sandsteine überein, welcher im nördlichen *Deutschland* überhaupt und namentlich am *Deister* und *Osterwalde* das Liegende der Kohlen-Flötze des Wälderthon-Gebirges bildet. In der That machen auch die Lagerungs-Verhältnisse das Gleichstehen mit dieser letzten Bildung durchaus wahrscheinlich.

Hangende Schichten des Sandsteins sind nirgends zu beobachten. Dagegen sind die unmittelbar liegenden Schichten des Sandsteins am Eingange mehrer Steinbrüche aufgeschlossen. Es sind sandige zerfallende Schiefer-Thone mit vielen eingeschlossenen Thon-Gallen.

Im Norden dieses Sandstein-Zuges dehnt sich aber eine fast völlig ebene Fläche, der *Bentheimer Wald*, aus; der Boden desselben ist, im Gegensatze zu der sandigen oder moorigen Beschaffenheit des umgebenden Flachlandes ein zäher Klei-Boden, und wo durch Abzugs-Gräben oder andere Arbeiten auch nur seichte Einschnitte gemacht worden sind, sieht man überall schwarze Thone und Schiefer-Thon erscheinen.

Etwa 400 Schritte westlich von dem Gesundbrunnen beobachtete ich in einem Graben zur Seite des Fahrwegs schwarze, vollkommen blättrige und in Fuss grosse Tafeln leicht spaltbare Mergelschiefer, auf deren Absonderungs-Flächen undeutliche Abdrücke von Zweischalern, wahrscheinlich Cyrenen, sichtbar waren. Bei dem Gesund-Brunnen selbst hat man bei dem Bau der Bade-Häuser deutliche Wälderthon-Schichten, nämlich dunkle Mergel-Schiefer und dünne Platten von krystallischem bituminösem Kalkstein mit Cyrenen und Melania strombiformis angetroffen. Dass der Boden des *Bentheimer* Waldes überhaupt von Wälderthon-Schichten gebildet wird, ist hiernach in jeder Weise wahrscheinlich.

An der nördlichen Spitze des *Bentheimer* Waldes erhebt sich frei aus der Ebene der etwa 200 Fuss hohe *Isterberg*. Derselbe besteht aus weissen Sandstein-Schichten, welche in plumpen Fels-Massen in der Nähe des Gipfels zu Tage stehend in jeder Beziehung denen gleichen, welche den *Bentheimer* Schlossberg zusammensetzen und demnach mit demselben Grade von Wahrscheinlichkeit dem sogen. Hastings-Sandsteine oder dem Sandsteine, welcher das Liegende der Kohlen-Flötze des Wälderthon-Gebirges in *Nord-Deutschland* bildet, zuzurechnen sind.

Viel bestimmteren Aufschluss erhält man über das Alter der Gesteine, welche der südlich von der Hauptkette gelegene und mit ihr parallel laufende niedrigere Hügel-Zug, auf dessen nördlichem Abhange der Flecken *Gildehaus* erbaut ist, zusammensetzen. Es fehlt zwar an Steinbrüchen oder andern tiefer eindringenden Einschnitten; aber oberflächliche Entblössungen sind namentlich in der Nähe der auf den höchsten Punkten des Hügel-Zuges stehenden Windmühlen mehre vorhanden, und an andern Punkten leiten die vielen auf den Feldern umherliegen-

den Gesteins-Stücke. Am deutlichsten fand ich das den Hügel zusammensetzende Gestein in einem Hohl-Wege, welcher von der östlicheren der beiden Windmühlen an dem südlichen Abhange des Hügels hinabführt, aufgeschlossen. Das Gestein ist ein gelblichgrauer poröser kalkiger Sandstein von geringer Festigkeit. Mit der Loupe erkennt man in demselben eine Menge haarförmiger Höhlungen von ähnlicher Beschaffenheit, wie sie an manchen Stellen in dem Flammen-Mergel des *Teutoburger* Waldes und in den lockeren Kreide-Mergeln von *Haldem* und *Lemförde* vorkommen. Hin und wieder werden einzelne unregelmässige kieselige Konkretionen in dem Gesteine beobachtet. Übrigens ist der kalkige Sandstein deutlich geschichtet, und die Schichten fallen deutlich mit 25° gegen Süden ein.

Eine besondere Aufmerksamkeit wurde bei der bisher über das Alter des Gesteins herrschenden Ungewissheit den ziemlich häufig darin vorkommenden organischen Resten gewidmet. Mit Bestimmtheit wurden die folgenden Arten erkannt:

1. Crioceras Duvali D'ORB.? (Hamites gigas Sow. bei A. ROEM. Kreide-Geb. p. 94).
2. Belemnites subquadratus A. ROEMER, als Abdruck.
3. Cyprina *sp.*?
4. Panopaea *sp.*? *conf.* Panop. Carteroni D'ORB. Pal. Fr. crét. Pl. 355, Fig. 1 und 2.
5. Thracia Phillipsi A. ROEM.
6. Avicula Cornueliana D'ORB. *l. c.* Pl. 389, Fig. 3 u. 4. (Avic. macroptera A. ROEM.)
7. Lima *sp., conf.* Lima expansa FORBES; bei D'ORB. *l. c.* Pl. 415, Fg. 9.
8. Pecten crassitesta A. ROEM. (D'ORB. *l. c.* Pl. 430, Fig. 1 — 3).
9. Pecten laminosus MANT. bei A. ROEM. Kreide-Geb. pag. 49.
10. Exogyra sinuata Sow. bei A. ROEM. Kreide-Geb. p. 47.

Diese Versteinerungen sind für die Alters-Bestimmung des Gesteins, von welchem sie eingeschlossen werden, völlig entscheidend; die meisten derselben gehören nämlich zu den bezeichnendsten und verbreitetsten Arten der *Norddeutschen* Hils-Bildungen. Vor allen gilt Diess von Pecten crassitesta, Thracia Phillipsi und Exogyra sinuata. Es kann nach diesen organischen Einschlüssen keinem Zweifel unter-

liegen, dass der kalkige Sandstein, aus welchem der *Gildehäuser* Berg zusammengesetzt ist, der untersten Abtheilung der Kreide-Formation (d. i. dem Hils, Lower greensand oder Neocomien) angehört.

Von besonderem Interesse ist bei dieser Alters-Bestimmung die Betrachtung, dass dieselbe Bildung hier wieder unter einer ganz abweichenden petrographischen Gestalt auftritt. Wir haben also an 3 nur wenige Meilen von einander entfernten Punkten dieselbe Hils-Bildung dem Gesteine nach in durchaus verschiedener Weise entwickelt vor uns.

Bei *Bevergern* in der Gestalt eines in mächtigen Bänken abgelagerten festen gelblichen Quader-Sandsteins; dann an den Ufern der *Ems* bei *Rheine* in der Form einer vielleicht bis 1000 Fuss mächtigen Ablagerung eines dunkelen thonigen Gesteins mit Thoneisenstein-Nieren; endlich hier am Hügel von *Gildehaus* als ein dünngeschichteter loser kalkiger Sandstein. Es ist schwer sich eine Vorstellung davon zu machen, wie an so wenig entfernten Orten gleichzeitig so verschiedene Materialien sich absetzen konnten, besonders da keinerlei ältere Gesteine in der Gegend vorhanden sind, welche die Ablagerungs-Grenzen für die sehr verschiedenen Materialien zwischen den 3 genannten Punkten abgegeben haben könnten.

Zur Vervollständigung der Übersicht über die geognostischen Verhältnisse der Hügel-Gruppe von *Bentheim* gehören endlich noch folgende Thatsachen:

Etwa $^1/_8$ Meile südwestlich von der Stadt *Bentheim* erhebt sich zwischen den Hügel-Zügen des *Bentheimer* Schlossberges und des *Gildehäuser* Berges ein grösstentheils bewaldeter gerundeter niedriger Hügel.

Durch einen neben dem Hause des Bauers Nibberig vor einigen Jahren gegrabenen etwa 40 Fuss tiefen Brunnen hat man über die Zusammensetzung dieses Hügels einigen Aufschluss erhalten. Nach Becks' Mittheilung wurde bei dem Graben desselben ein schwarzer Schieferthon aufgeschlossen, welcher mehre Arten jurassischer Pholadomyen lieferte. Ausserdem traf man in einer nicht näher angegebenen Tiefe ein mehre Zoll starkes Kohlen-Flötz an. Ich selbst habe an dem genannten Hügel einzelne plattenförmige Stücke eines blaugrauen

thonigen Sandsteins an der Oberfläche umherliegend gefunden, welche völlig das Ansehen der Sandstein-Schichten haben, die auf der Strecke zwischen *Bielefeld* und *Rheine* den Übergang zwischen dem Wälder-Thon und dem Hils-Sandsteine bilden. Hiernach würden an der Zusammensetzung des genannten Hügels nicht bloss jurassische, sondern auch Wälderthon-Schichten Antheil nehmen. Die letzten scheinen übrigens auch den ganzen Raum zwischen dem *Bentheimer* und *Gildehäuser* Hügel-Zuge einzunehmen. Nicht bloss durch die Beschaffenheit des Bodens wird Diess wahrscheinlich gemacht; sondern es spricht dafür auch geradezu die Thatsache, dass man vor mehren Jahren an dem nördlichen Abfalle des *Gildehäuser* Berges nach Kohlen gesucht und auch in der That Spuren derselben angetroffen hat.

Zur Erläuterung des (Taf. III, Nro. 3) beigefügten idealen Profils durch die Hügel-Gruppe von *Bentheim* ist schliesslich noch zu bemerken, dass die Annahme einer Verwerfung am nördlichen Fusse des *Bentheimer* Schloss-Berges, obgleich nicht durch direkte Beobachtung nachgewiesen, nöthig schien, weil sonst der Sandstein hier nicht, wie es regelmässig im nördlichen *Deutschlande* der Fall ist, das liegendste Glied der eigentlichen Wälder-Bildung (ausschliesslich der Purbeck-Schichten) seyn würde, sondern von einer mächtigen Schieferthon-Gruppe mit Cyrenen unterteuft würde, welche sonst nur über ihm angetroffen werden.

Über

das Vorkommen von Hyalith auf Quarz und Serpentin bei *Jordansmühl* in *Schlesien*,

von

Herrn Dr. L. Müller

in Berlin.

Eine halbe Stunde Wegs von *Jordansmühle* in der Richtung nach *Zobten* erhebt sich eine Anhöhe, an welcher sich zwei Steinbrüche befinden; der eine östlich gelegene ist herrschaftlich, der andere westliche gehört der Gemeinde. — Die Haupt-Gebirgsmasse der Gegend ist ein in Rücksicht seiner Gemengtheile, Textur und Lagerungs-Art sich manchfaltig abändernder Serpentin, der auf der Mitte dieser Anhöhe von einigen schräg stehenden Schichten eines sehr harten körnigen Quarzes durchstrichen wird. Diese Quarz-Schichten, als grosse sich abrundende Blöcke zu Tage stehend, streichen wie die Serpentin-Schichten von SSO. nach NNW. und trennen sich so, dass der eine Theil nach W., der andere nach O. fällt. — Mehre kleine konische Erhebungen von diesem Quarz und Serpentin bilden einen Kreis, in dessen Mitte mehre kleine, tiefe, von solchen Gestein-Kuppen unterbrochene Sümpfe oder Versenkungen enthalten sind, die dieser Partie den Anblick eines ehemaligen Kraters geben. — Eigentliche vulkanische Produkte oder Lava-Gebilde sind nirgends zu sehen. Die zu Tage hervorstehenden festen Kuppen des Quarzes und Serpentins sind an ihrer Oberfläche im höchsten Grade ungleich, mit rundlich knollenförmigen Hervorragungen und blasenartigen Vertiefungen versehen, die ganz von Flechten überzogen grau

und buntscheckig erscheinen. Im Innern zeigen sie Spuren von Rissen, die gleichlaufend den Schichten von der Tiefe nach der Höhe gehen und von horizontalen und schrägen Sprüngen durchschnitten werden, wodurch verschiedene Ablösungen entstanden sind. An vielen Stellen der Oberfläche so wie innerhalb der horizontalen Ablösungen des Quarzes und Serpentins erscheint theils in einzelnen Kreisflächen, theils auch sich weit aber mit verschiedener Dicke buckelförmig verbreitend, ein glasiger Überzug von Hyalith und einem braunen Fossil von muscheligem Bruch und Glanz, dem Leber- und Wachs-Opal gleichend und nur dadurch von ihm abweichend, dass es schalig unmittelbar auf grünem Serpentin vorkommt. — Der Hyalith erscheint mehr auf und an dem Quarz, weniger und selten auf dem Serpentin, auf erstem meist weiss und bräunlich, als ein 4 bis 8 Linien dicker hellglasiger Überzug in mehrfachen Lagen, mit unregelmässigen Sprüngen und mit einzelnen oder schnurweise stehenden wasserhellen Tropfen von verschiedener Grösse. Der auf dem Serpentin ist von bläulicher, brauner und auch von milchweisser Farbe, und oft liegt noch über ihm Halb- oder Leber-Opal; ein Übergang zwischen beiden Fossilien ist unverkennbar. — Von Halb-, Wachs- und Leber-Opal, der sich häufig auf den Ablösungen und in den Massen selbst des Serpentins findet, ist keine Spur am und im Quarz anzutreffen.

Was die Massen des Quarzes und Serpentins betrifft, so zeigen sie sich ebenfalls sehr verschieden. Die Hauptpartie der hervorragenden Quarz-Schichten besteht aus einem feinkörnigen, sehr harten, in sich fast ganz gleichartigen weissen Quarz, von dem nur einzelne losgeschlagene Stücke in ihrem Innern ein eingewachsenes, weisses, fasriges und stängeliges Fossil zeigen, das da, wo es kleine 4seitige Säulen bildet, dem Spreustein und dem Strahlstein gleicht; wo die Strahlen mehr fasrig sind, hat es einen matt-weissen und schillernden Glanz (vielleicht ist es Baikalit).

Eine andere ganz nahe stehende Quarz-Partie hat ein Granit-artiges Ansehen, indem die dicht verwachsenen Quarz-Theile aus undurchsichtigem Rosen-Quarz, aus blass-bläulichem, helldurchscheinendem und auch aus grünlich gefärbtem Quarze

bestehen, der hin und wieder auch Faser-Kiesel und ebenfalls an der Oberfläche Hyalith enthält. — Sehr merkwürdig ist es, dass in dem nur höchstens 60 Schritt entfernten Steinbruch der Gemeinde weder im Serpentin noch in den in ihm befindlichen Quarz-Schichten eine Spur von Hyalith zu finden ist; auch hat der Serpentin hier ein ganz anderes Ansehen, enthält mehr Asbest und nähert sich durch innere ins Weissliche übergehende Verwitterung, durch horizontale Ablösungen und innere Beschaffenheit dem wie es scheint bei *Steinau* aus lydischem Stein sich entwickelnden Kieselschiefer, der in dem Bruche dieses Ortes als solcher mit dem vermeintlichen grünen Wawellit vollendet auftritt.

Dieser vermeintliche Wawellit tritt in eben solchen Überzügen und Tropfen, die flechtenartige runde Kreise oder schnurweise Reihen bilden, wie der Hyalith, sowohl auf den Quarz-Theilen dieses Kieselschiefers, als auch auf den dunkleren thonigen Theilen dieses Gesteins auf, und hin und wieder findet man ein völlig gleiches Erscheinen von Kalk-Sinter in diesem letzten Bruche.

Auf der andern Seite zeigt das Vorkommen des Hyaliths im Serpentin des herrschaftlichen Bruches bei *Jordansmühl* ein offenbares Übergehen in Wachs- und Leber-Opal, welcher letzte ihn zum Theil lagenförmig und Buckel-bildend oft bedeckt und zum Theil in ihn sich ganz verläuft, so dass beide ein Continuum ausmachen und man nicht sagen kann, wo das eine oder das andere Fossil anfängt. Doch sind ganz helle Hyalith-Tropfen auf dem Serpentin selten; meist sind sie von der Masse des Serpentins theils braun, theils bläulich Chalcedon-artig, theils matt-weiss gefärbt.

Sollte nicht das grüne Fossil bei *Steinau*, das man mit dem Namen Wawellit (Jonit) belegt hat, mit dem es aber wegen Mangels an straligem Gefüge gar keine Ähnlichkeit hat, vielleicht von der bei der Umwandlung des Serpentins in Gesellschaft des mit ihm vereinten Quarzes durch lydischen Stein und Kieselschiefer übrig gebliebenen Serpentin-Masse herrühren, die durch einen hier eigenthümlich herrschenden Prozess sich in diese Tropfen- und Flechten-Form ausscheidet, wie der Hyalith und Kalksinter? Dafür spräche auch seine

grüne Farbe, die nicht von Kupfer, vielleicht aber von Chrom herrührt.

Der Serpentin in dem herrschaftlichen Bruche bei *Jordansmühl* ist manchfaltig gefärbt; in knolligen, Tropfen-förmigen Partie'n scheinen sich seine verschiedenen Gemengtheile von einander zu sondern; hin und wieder bilden sich nur noch geringe Spuren von wirklich glasigem grünem Strahlstein und von Asbest, wie zu *Reichenstein*, aber nicht mehr wie in dem festen Serpentin dieses Ortes und der Gegend zwischen *Frankenstein* und *Nimptsch*; bei *Kosemitz* u. s. w. tritt der aus ihm sich entwickelnde Opal, Chalcedon, Chrysopas u. s. w. in fester vollendeter Bildungs-Form auf. Die bildende Kraft jedes einzelnen Gemengtheiles scheint von der das Ganze beherrschenden Umänderungs-Kraft des Gesteins in der Gegend von *Jordansmühl* bedingt zu werden, welche die eigenthümliche Bildung und Aggregations-Weise jedes einzelnen nicht mehr vollendet aufkommen lässt und weiterhin nach *Steinau* zu endlich die ganze Masse des Gesteins mehr lösend und absondernd durch die feinsten Ablösungen des Kiesel-Schiefers der erdigen Form näher bringt.

Über

die mineralogische und chemische Zusammensetzung der *Vogesen*-Gesteine,

von

Herrn Prof. A. Delesse *.

Diorit von *Faymont*.

Der Diorit von *Faymont* im *Ajol*-Thale ist eine schöne Felsart, der sogenannten granitoidischen Abänderung zugehörend. Die Struktur zeigt sich auffallend regellos, wie Solches im Allgemeinen beim Diorite der Fall; ein und dasselbe Handstück lässt oft mikroskopische Krystalle neben andern von mehren Centimetern wahrnehmen; ein Teig ist nicht vorhanden; sämmtliche Mineralien des Gemenges sind krystallisirt und scharf begrenzt.

Man findet im Diorit, wovon die Rede, viel weissen durchscheinenden Quarz. Zumal auf Gängen kommt er vor und meist in Begleitung von Feldspath; allein das Mineral erscheint auch in Körnern durch die ganze Gestein-Masse verbreitet. Diese Art des Auftretens dürfte analog seyn der von Hermann und G. Rose im Diorit von *Reschewsk* beobachteten **.

Der Feldspath gehört dem sechsten System an. Die oft ziemlich grossen Krystalle sind meist mit einem Stich ins

---

* Auszug aus einer umfassenden Abhandlung, welche demnächst in den *Annales des Mines* erscheinen wird, vom Hrn. Verfasser für das Jahrbuch mitgetheilt. D. R.

** Reise nach dem *Ural*, Bd. I, S. 145.

Gelbe. In den Theilen der Felsart, die körniges Gefüge besitzen und reich an Hornblende sind, sieht man jene Krystalle Strahlen-förmig um einen Mittelpunkt geordnet, so dass sie gleichsam weisse Sterne von ungefähr einem Centimeter Durchmesser bilden. Strahlige und Ring-ähnliche Struktur (*structure orbiculaire*) findet man übrigens sehr gewöhnlich bei Dioriten, zumal wenn ihr Feldspath nicht einen, jenen des Andesits überbietenden Kieselerde-Gehalt hat.

Obwohl der fragliche Feldspath sich hellglänzend zeigt und mit allen Merkmalen des Andesits, so erachtete ich dennoch für nöthig eine Untersuchung vorzunehmen; das Ergebniss war:

Kieselerde	53,38
Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd	25,59
Kalkerde	6,50
Natron und Kali	7,30
Verlust im Feuer	1,25
	100,00.

Der Feldspath im Diorit von *Faymont* ist folglich Andesit; auch weicht seine chemische Zusammensetzung wenig ab von jener des weissen Andesits im Syenit vom *Ballon d'Alsace**.

Unbemerkt darf nicht bleiben, dass die Andesit-Krystalle des Diorits von *Faymont* in Gegenwart eines grossen Überschusses von Kieselerde sich gebildet zu haben scheinen; denn häufig trifft man solche durchdrungen oder vollständig umschlossen von Quarz, so dass es mir sehr schwer wurde, die zu Versuchen bestimmten ganz frei davon zu machen. Es ist desshalb sehr bemerkenswerth, dass der Feldspath dieses Diorits sich nicht reicher an Kieselerde zeigt, und dass man statt Oligoklas oder Albit nur Andesit in jenem Gestein trifft. Bis jetzt beobachtete ich den Albit in keinem Diorit.

Diorite sind übrigens Felsarten, welche, was Struktur und Zusammensetzung betrifft, grosse Anomalie'n wahrnehmen lassen. Der Kugel-Diorit aus *Korsika*, dessen Feldspath nur 48,62 Kieselerde enthält, umschliesst zuweilen Quarz-Körner**.

---

* *Annales des Mines, IVème Sér., Vol. XIII, p. 75.*

** *Ann. de Chimie et de Physique, 3ème Ser., T. XXIV.*

Man sieht folglich, dass sich der Kieselerde-Gehalt vom Feldspath eines Diorits keineswegs nach jenem der Masse des Gesteins beurtheilen lässt; zudem ist letzte immer höchst schwankend.

Die Hornblende erscheint schwarz, blätterig und glänzend; durch Zersetzung wird sie zerreiblich und nimmt eine olivengrüne Farbe an, wie das gleichnamige Mineral von *Wolfsberg* in *Böhmen**. Die Krystalle unserer Hornblende zeigen sich ebenso gestaltet, wie jene im Syenit des *Ballon's*, und werden mitunter an beiden Enden ausgebildet getroffen. In ihrer Länge wechseln dieselben sehr; zuweilen erreicht diese mehre Centimeter.

Ich habe diese Hornblende analysirt und zu dem Behuf schwarze aus der Gestein-Masse entnommene Blättchen gewählt. Das Ergebniss war:

Kieselerde	41,99
Thonerde.	11,86
Eisen-Protoxyd . .	22,22
Kalkerde.	9,55
Talkerde.	12,59
Alkalien	1,32
Verlust im Feuer .	0,47
	100,00

Diese Hornblende hat einen sehr schwachen Kieselerde-Gehalt, obwohl sie sich in einem Gestein gebildet hat, das häufig ungemein reich an Kieselerde ist. Jener Gehalt wird in der That geringer befunden, als der der Hornblende im Syenit, welcher 47,40 beträgt, obwohl letzte in einer Fels-Masse entstand, die weit ärmer an Kieselerde ist. Mithin wechselt in Hornblende-führenden Granit-artigen Gebilden der Kieselerde-Gehalt jener Substanz keineswegs immer im Verhältniss zum Kieselerde-Gehalt der Gebirgs-Masse.

Der schwache Kieselerde-Gehalt der Hornblende von *Faymont* scheint durch einen ziemlich grossen Thonerde-Gehalt ausgeglichen oder vertreten zu werden. Auch ist das Mineral

* Rammelsberg's Handwörterbuch, 2. Supplement, S. 61.

sehr reich an Eisen, wovon vielleicht ein Theil, im Zustande von Sesqui-Oxyd vorhanden, isomorph mit der Thonerde.

Die Substanz enthält wenig Talkerde.

Die zerlegte Hornblende hat ungefähr die nämliche chemische Zusammensetzung, wie die durch Arfsedson in der Hornblende aus *Grönland* nachgewiesene*.

In einem „Granitartigen" Quarz-führenden Diorit, wie der von *Faymont* ist, bedarf es übrigens keiner Untersuchung der Art und Weise, wie die das Gestein bildenden Substanzen sich zwischen Feldspath und Hornblende vertheilten; denn in sehr krystallinischen Gebilden, wie in Diorit und überhaupt „Granit-artigen" Gesteinen, scheint diese Vertheilung im Allgemeinen nicht nach einfachen Gesetzen stattgefunden zu haben.

Schwärzlicher Glimmer begleitet die Hornblende und wird stellenweise selbst häufiger.

Der Diorit von *Faymont* enthält einige schmale Adern von Eisenkies und etwas Magneteisen, ausserdem auch platt gedrückte Krystalle von braunem Sphen, zuweilen über ein Centimeter lang. Leonhard beobachtete bereits Sphen-Krystalle im Diorit-Schiefer**, und von Breithaupt wurden sie in einer Diorit-Abänderung des *Hühnberges* im *Thüringer* Walde nachgewiesen***. G. Rose spricht ebenfalls von Sphen-Krystallen im grosskörnigen Diorit an der *Wiatzka*† und hat dargethan, dass gewisse Diorite des *Urals* im Kohlen-Tiegel geschmolzen etwas metallisches Titan geben, obwohl im Diorite das Titan nur in geringer Menge gefunden wird.

Der beschriebene Diorit bildet bei *Faymont* sehr regellose Gänge und rundliche Massen in einer Art Glimmer-reichen kleinkörnigen Granit-Gneises, der mehr und mehr Schiefer-Gefüge annimmt, je näher *Courupt*††. Ähnliche Vorkommnisse von Diorit

---

* Rammelsberg's Handwörterbuch, S. 311.

** Charakteristik der Felsarten, S. 205.

*** Leitfaden und Vademecum der Geognosie, S. 205.

† Reise nach dem *Ural*, Th. II, S. 564.

†† Hogard, *Esquisse géologique du Val d'Ajol*, p. 12 etc.

im Glimmer-Schiefer findet man in Leonhard's „Charakteristik der Felsarten“ erwähnt*.

Der Glimmer, welcher die Hornblende begleitet und in den rundlichen Massen zu sehen ist, scheint nicht verschieden von jenem des Granit-Gneises.

Porphyr von *Schirmeck*.

Der Kalkstein nordwestwärts von *Schirmeck* wird von einem 6—8 Meter mächtigen Porphyr-Gang durchsetzt, dessen Streichen N. 30° W. in S. 30°. W. Er schneidet die Schichten des bläulich-grauen devonischen Kalkes, welcher Reste von Krinoideen und von Polyparien führt, ohne solche zu stören oder zu verändern.

Dieser Porphyr besteht wesentlich aus einem feldspathigen Teig, aus Feldspath und etwas Glimmer. Der Feldspath zeigt sich in parallelogrammatischen, in die Länge gezogenen und gestreiften Blättchen, gehört folglich zum sechsten System. Er ist lichte grünlich gefärbt und schwach Perlmutter-glänzend; durch Kalzination wird derselbe milchweiss und lässt sich sodann leicht von allen fremdartigen Theilen reinigen. Eigenschwere = 2,686. Die Analyse ergab:

Kieselerde	55,74
Thonerde und Eisen-Peroxyd . .	18,49
Kalkerde	4,17
Natron, Kali und Talkerde . .	10,50
Verlust im Feuer	1,00
	100,00

Der Kieselerde-Gehalt dieses Feldspathes ist bedeutend, aber um 2,20 geringer, wie jener des durch C. G. Gmelin zerlegten Periklins von *Züblitz***; von anderer Seite wird, im Vergleich des Gehaltes an Kieselerde, jener an Kalkerde sehr stark gefunden; folglich lässt sich der Feldspath auch auf keine Albit-Varietät beziehen, sondern dürfte als Oligoklas zu

---

* S. 116 u. a. a. O.

** Rammelsberg's Handwörterbuch, S. 13.

betrachten seyn, in welchem die Kieselerde allem Vermuthen nach eine gewisse Thonerde-Menge vertritt.

Der Glimmer, in grünen Blättchen im Gesteine vorhanden, findet sich im Ganzen nicht sehr häufig ein. Er ähnelt dem des Protogyns und dürfte ungefähr die nämliche Zusammensetzung haben.

In den dem Einwirken der Luft ausgesetzten Theilen des Porphyrs von *Schirmeck* wandeln sich die Oligoklas-Krystalle zu Kaolin um, und durch die weisse Farbe, welche sie nun annehmen, stechen dieselben sehr ab gegen die röthliche oder bräunliche Grundmasse; so wird die Porphyr-Struktur besonders deutlich, und noch mehr, wenn man die Felsart mit erhitzter Säure behandelt oder solche kalzinirt.

Der Teig braust mit Chlor-Wasserstoff-Säure ziemlich lebhaft auf, wohl ohne Zweifel in Folge dessen, dass kalkige Einseihungen aus dem umschliessenden Gestein stattgefunden.

Feldspathiger Teig und Oligoklas setzen beinahe ganz die Felsart zusammen; der Kieselerde-Gehalt des Porphyrs von *Schirmeck* dürfte demnach ungefähr jenem gleichkommen, welcher in dessen Oligoklas gefunden wurde.

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Freiberg, 8. April 1850.

G. Bischof's Brief im ersten Heft des Jahrbuches veranlasst mich zu wenigen Bemerkungen, die sich an meinen vorigen Brief anschliessen.

Seite 46 sagt B.: „Es sind bereits fünf Jahre, dass meine Abhandlung über die Entstehung der Quarz- und Erz-Gänge erschienen ist. So viel ich weiss ist kein Aufsatz dagegen erschienen, der meinen Ansichten widersprochen hätte." Beinahe scheint es, als wenn damit eine fünfjährige Verjährungs-Frist für die Kritik festgestellt werden sollte, oder wenigstens, als wenn alles fünf Jahre lang nicht Angefochtene allgemein anerkannt seyn müsste. Soll man etwa die Behauptungen in Kühn's Geognosie alle für allgemein anerkannt halten, weil niemals eine Kritik dieses Buches erschienen ist?

Bischof ist allerdings in einem andern Falle: sein Aufsatz über Quarz- und Erz-Gänge hat mit Recht grosse Anerkennung gefunden. Auch ich bekenne mit Freuden, sehr viel daraus gelernt zu haben. Aber dass die für gewisse Erz-Gänge gewonnene Theorie nicht für alle gültig seyn könne (wie ich bereits in der zweiten Auflage meiner Geognosie und im 2. Heft der Gang-Studien behauptet habe): von dieser Ansicht kann ich auch jetzt noch nicht abgehen. Sind denn die Eisenglanz-Sublimationen in den Spalten der Lava etwa keine Erz-Gänge? — Das ist aber nur eins der Beispiele. Wie gross ist nicht der Unterschied z. B. zwischen den *Freiberger* Silbererz-Gängen und den *Erzgebirgischen* Zinnerz-Gängen, oder den *Schwarzenberger* erzführenden Grünstein-Gängen? Das sind aber Alles erzhaltige Spalten-Ausfüllungen und folglich Erz-Gänge. Auch in diesem Falle scheint B. zu wenig die Form des Vorkommens zu berücksichtigen, d. h. zu vergessen, dass unter „Erz-Gang" eben nur eine Erz-haltige Spalten-Ausfüllung verstanden wird, ohne alle Rücksicht auf die Art der Zusammensetzung.

B. hat sich dergestalt von allem Druck emanzipirt, dass er, wie es scheint, überhaupt nicht mehr an die Möglichkeit irgend eines Druckes glaubt; sonst würde er doch berücksichtigt haben, dass es zweierlei ist, ob man eine heissflüssige Masse in eine Form giesst oder presst. Die Adern eines anatomischen Präparates würde man niemals mit heissem Wachs ausgiessen können, und doch werden solche Wachs-Präparate täglich durch Anwendung von etwas Druck hergestellt. So oft aber Geologen Granit-Gänge für plutonisch ausgefüllt hielten, haben sie dabei gewiss stets an ein gewaltsames Einpressen, nicht an Ausgiessen gedacht.

Eben so voreilig erscheint mir der Schluss aus den Granit-Gängen im Serpentin, S. 49. Ich will jetzt ganz absehen von der Möglichkeit besonderer Einwirkung hohen Druckes, da ich sonst sogleich als einer der Druck-Männer bei Seite geschoben werden würde. Da aber B. selbst mit vielen anderen Geologen den Serpentin für ein durch Umwandlung entstandenes Gestein hält, so sehe ich nicht ein, warum nicht möglicher Weise der Granit vor der Umwandlung und Wasser-Aufnahme eingedrungen seyn könnte; was z. B. durch die Verhältnisse bei *Waldheim* (Jahrb. *1846*, S. 257) sehr wahrscheinlich wird, wo die schönen Granit-Gänge im Serpentin selbst in einer Umwandlung zu Serpentin begriffen sind.

B. Cotta.

Zürich, 15. April 1850.

Mit dem grössten Interesse habe ich im ersten Hefte des Jahrbuches für *1850*, S. 43, den an Sie gerichteten Brief des Herrn Professors G. Bischof in *Bonn* gelesen, und sehe mich dadurch veranlasst, zwei Gang-Stücke von *Schemnitz* in *Ungarn*, die sich in meiner Sammlung befinden, hier näher zu beschreiben, welche beide krystallisirten Adular enthalten.

1. Kupferkies mit Eisenkies, Adular und Quarz, auf thonigem Gestein.

Die Kupferkies-Krystalle sind klein, undeutlich und manchfach gruppirt. Am grössten derselben misst eine der Tetraeder-Kanten nicht mehr als fünf Millimeter. Es sind einfache Krystalle und Zwillinge mit vorwaltend tetraedrischer Form und meistens dunkel stahlgrau, einige auch bunt angelaufen; seltener ist an denselben die gewöhnliche messinggelbe in's Grünliche stechende Farbe wahrnehmbar.

Der Eisenkies findet sich in krystallinischen Partien und in einzelnen sehr kleinen Würfeln von lichte messinggelber ins Speissgelbe übergehender Farbe. Etliche dieser kleinen Eisenkies-Würfel sind aufs Innigste mit den Kupferkies-Krystallen verwachsen und einige bunt angelaufen. Auch die krystallinischen Partie'n des Eisenkieses erscheinen stellenweise mit derbem Kupferkies gemengt. Der Adular findet sich in sehr und ganz kleinen durchscheinenden Krystallen von graulichweisser ins Schneeweisse übergehender Farbe. Die grössten sind ungefähr vier Millimeter breit

und drei Millimeter hoch. Sie sind in verschiedenen Richtungen unter einander und mit den Kupfer- und Eisenkies-Krystallen verwachsen; die grösseren Adular-Krystalle scheinen der *variété ditétraèdre* von Hauy anzugehören. Es sind daran die Flächen des vertikalen Prismas und die vordere Schief-Endfläche ganz deutlich wahrnehmbar. Weniger genau lässt sich die hintere Schief-Endfläche erkennen. An den kleinsten Krystallen zeigt sich hingegen noch eine schwache Abstumpfung der scharfen Seiten-Kanten des vertikalen Prismas.

Vor dem Löthrohr schmilzt dieser Adular schwer zu einem weissen blasigen Glase.

Der Quarz erscheint theils in derben Partie'n, die stellenweise mit Eisenkies gemengt sind, theils in kleinen Gruppen von gang kleinen säulenförmigen Krystallen. Im ersten Fall ist derselbe graulichweiss und bloss durchscheinend, im letzten hingegen ebenfalls graulichweiss, aber halb-durchsichtig bis durchsichtig.

Das Gestein ist aschgrau, feinkörnig in's Dichte übergehend und überall mit fein eingesprengtem Eisenkies gemengt. Beim Anhauchen gibt dasselbe einen starken Thon-Geruch, und es scheint eine eingreifende Umwandlung erlitten zu haben.

Betreffend das relative Alter der beschriebenen Substanzen, so scheinen dem Ansehen nach ein Theil des Eisenkieses und der Quarz zuerst, später der Feldspath, und zuletzt die Kupferkies Krystalle mit den damit verwachsenen kleinen Eisenkies-Würfeln gebildet worden zu seyn.

2. Gediegen Gold mit Adular, rhombischem Eisenkies (Braunspath?), Quarz und Zink-Blende auf Porphyr-artigem Gestein.

Das gediegene Gold findet sich nur sparsam in ganz kleinen, undeutlichen, gruppirten Krystallen von lichte goldgelber Farbe längs dem längsten Rande des Exemplares. Die Gold-Krystalle sind unmittelbar theils mit den Adular-Krystallen, theils mit ganz kleinen Partie'n von brauner krystallinischer Zink-Blende verwachsen.

Der Adular erscheint in sehr kleinen, aber mitunter recht deutlichen, graulichweissen, stellenweise ins Bläuliche stechenden, durchscheinenden, bis halbdurchsichtigen Krystallen, welche ebenfalls der *variété ditétraèdre* von Hauy angehören, d. h. die Combination des vertikalen Prismas und der vordern und hintern Schiefendfläche zeigen. Sie sind nicht einzeln aufgewachsen, sondern manchfach gruppirt.

Dieser Adular wurde ebenfalls vor dem Löthrohr geprüft.

Die ganz kleinen, grünlich-speisgelben Krystalle von rhombischem Eisenkies sind meistens zu kleinen Gruppen verbunden, selten einzeln aufgewachsen. Er erscheint theils mit dem Adular, theils mit dem fraglichen Braunspath verwachsen, welcher theils als isabellgelber krystallinischer Überzug der Adular-Krystalle, theils in ganz kleinen, gelblichweissen, über das ganze Exemplar zerstreuten Rhomboedern vorkommt. Der als Überzug der Adular-Krystalle erscheinende Braunspath braust mit verdünnter Salpetersäure. Vor dem Löthrohr in der Platin-Zange ist derselbe

unschmelzbar; er wird schwarz, aber nicht magnetisch. An einigen Stellen des Exemplares erscheint dieser fragliche Braunspath, auch noch in sehr kleinen, gruppirten, tafelförmigen Krystallen, die theils hohl und zerbrochen sind, theils ein zerfressenes Ansehen haben, so dass man dieselben für Pseudomorphosen (nach Barytspath-Formen?) halten könnte.

Der Quarz erscheint nur sehr sparsam in ganz kleinen, graulichweissen, durchscheinenden bis halb-durchsichtigen Krystallen.

Das Gestein besteht aus einer Grund-Masse von krystallinischem fleischrothem Feldspath, mit fein eingesprengtem Eisenkies und eingewachsenen kleineren und grösseren unvollkommenen Hexagondodekaedern von rauchgrauem und graulichweissem Quarz, die jedoch grösstentheils zerbrochen sind. Es hat ganz das Ansehen von einem ziemlich verwitterten Feldspath-Porphyr.

An diesem Exemplar scheinen der Adular und der Quarz zuerst, hernach der Braunspath und die Zinkblende, und erst zuletzt das Gold und der rhombische Eisenkies gebildet worden zu seyn.

Da Blum in seinem Werke über Pseudomorphosen folgende Vorkommen von in Roth-Eisenstein umgewandeltem Eisenkies und von in Braun-Eisenstein umgewandeltem Kammkies, die in meiner Sammlung repräsentirt sind, nicht aufführt, so erlaube ich mir dieselben hier ebenfalls näher zu beschreiben, so wie noch einige andere mir des Erwähnens werth scheinende Mineralien, welche ich kürzlich erhalten habe.

Rotheisenstein, dichter, nach Eisenkies-Formen mit faserigem Roth-Eisenstein, Quarz und etwas Rotheisenrahm, von *Eibenstock* im *Erzgebirge Sachsens*.

Die kleinen Pentagon-Dodekaeder, wovon das grösste nur sechs Millimeter Durchmesser hat, sind an einander gewachsen und bestehen gänzlich aus dichtem Roth-Eisenstein. Nur stellenweise sind dieselben mit einem dünnen Anfluge von Roth-Eisenocker oder auch von Roth-Eisenrahm bedeckt. Mehre davon haben ein etwas zerfressenes Ansehen. Einer derselben ist zerbrochen und lässt als Kern ein anderes Pentagon-Dodekaeder wahrnehmen, von dem jedoch nur drei Flächen sichtbar, die mit einer dünnen Rinde von faserigem Roth-Eisenstein bedeckt sind.

Roth-Eisenstein, dichter, nach Eisenkies-Formen, von *Rokkefeld* am *Cap der guten Hoffnung*.

Es sind kleine lose Würfel von ungefähr vier Millemetern Durchmesser, welche die den Eisenkies-Hexaedern eigenthümliche Streifung zeigen, aber ein blutrothes Strich-Pulver geben.

Dieselben wurden schon vor mehren Jahren durch Herrn Doktor Ludwig aus *Stuttgart* nach *Europa* gebracht.

Von gleichem Orte sind auch solche kleine Eisenkies-Würfel bekannt, die in Braun-Eisenstein umgewandelt sind. (Blum's Pseudomorphosen p. 193.)

Braun-Eisenstein, dichter, durch Umwandlung von Kammkies entstanden, mit Kalkspath und Quarz-Körnern, auf einem eisenschüssigem

Gesteine, das grosse Ähnlichkeit mit braunem Thon-Eisenstein hat; aus der Gegend von *Erlangen*.

Die sehr schön krystallisirte und charakteristische Gruppe dieses umgewandelten Kammkieses ist ungefähr zwanzig Millimeter lang, zehn Millimeter breit und acht Millimeter hoch.

Die Farbe ist schwarzbraun, der Strich gelblichbraun und, nach mehren zerbrochnen Krystallen zu schliessen, scheint die Umwandlung vollkommen statt gefunden zu haben.

Von dem, wenn ich nicht irre, zuerst durch Kobell in *München* beschriebenen, schönen wasserhellen Zirkon von der *rothen Wand* im *Pfitsch-Thale* in *Tyrol* habe ich vor Kurzem auch ein Exemplar erhalten, das ich einiger, meines Wissens noch nicht angeführten Eigenthümlichkeiten wegen hier ebenfalls näher zu beschreiben gedenke.

Der Krystall ist sehr klein, von bloss vier Millimeter Durchmesser, aber sehr deutlich und schön und zeigt die Combination des Hauptoktaeders $P = P$, welche vorherrscht, des ersten quadratischen Prismas $\infty P = l$, und des zweiten quadratischen Prismas $\infty P \infty = s$.

Er ist mit lichte gelblichbraunen ins Röthliche stechenden Titanit-Krystallen, sehr schön krystallisirtem, lauchgrünem Ripidolith (von Kobell's) und mikroskopischen Krystallen von dunkelbraunem Granat auf derben braunen Granat aufgewachsen, der stellenweise mit schuppigem Ripidolith gemengt ist.

Die Krystalle des Ripidoliths sind ebenfalls ganz klein; aber es befinden sich darunter mehre äusserst zierliche, halbdurchsichtige, entscheitelte Hexagon-Dodekaeder.

Schliesslich erwähne ich noch eines seltenen Vorkommens von Magnetkies zu *Schneeberg* bei *Sterzing* in *Tyrol*, das meines Wissens bis jetzt in den mineralogischen Lehrbüchern nicht angeführt wurde.

Der Magnetkies findet sich dort in derben Partie'n, mit unvollkommenen Leuzitoedern von braunrothem gemeinem Granat und Bleiglanz, in schwarzbraune blättrige Blende eingewachsen.

D. F. Wiser.

Freiberg, 16. Mai 1850.

So eben komme ich von unserer *Muldener* Hütte zurück, wo sich beim Abbrechen eines mehre Jahre alten Flamm-Ofens eine prächtige Erscheinung gezeigt hat. Die ganze Mauer-Masse ist nämlich von den schönsten Erz-Gängen durchsetzt und nach allen Richtungen durchdrungen. Nicht nur alle ursprünglichen Fugen der Steine sind bis 1 Zoll mächtig mit allerlei Schwefel-Metallen u. dergl. erfüllt, sondern auch eine Menge neuer Zer-

spaltungen haben sich sowohl im Gneiss, als in den Backsteinen gebildet, aus denen der Ofen erbaut war. Alle diese Spalten und Klüfte sind zu kleinen, manchmal nur papierdicken Erz-Adern geworden, und neben sich zeigen sie gar häufig die Erscheinungen der Imprägnation und Veränderung des Nebengesteins, die wir an unsern Erz-Gängen zu sehen gewohnt sind. Dem äussern Ansehen nach glaubt man Bleiglanz, Blende, Eisenkies, Kupferkies, Bunt-Kupfererz, Fahlerz, gediegen Kupfer u. s. w. vor sich zu haben, auch Krystallisationen und gestrickte Formen zeigen sich vielfach. Ob es genau dieselben Verbindungen sind, wie in den genannten Mineralien, Das ist freilich noch die Frage und kaum zu erwarten; jedenfalls sind es aber den natürlichen sehr ähnliche Schwefel-Metalle. Plattner wird eifrig bemüht seyn, dieselben zu analysiren. Auch die theils Lagenförmige theils massige Anordnung der einzelnen Substanzen in den Spalten und die Drusen-Bildungen entsprechen ganz denen unserer Erz-Gänge, nur der Quarz und die Späthe fehlen zur vollkommenen Analogie. — Hätten wir doch G. Bischof hier, er würde wenigstens die eine Behauptung aufgeben müssen, nach welcher Erz-Gänge nur auf nassem Wege entstanden seyn können. Ich kann noch nicht behaupten, wie diese Erz-Gänge ausgefüllt sind, ob durch Sublimation nach unten (wie Plattner meint) oder durch langsames Eindringen flüssiger Theile; ich kann aber behaupten, dass sie nicht durch wässerige Solutionen ausgefüllt sind, ja dass überhaupt keinerlei Mitwirkung des Wassers dabei stattgefunden hat. Ich will ferner keineswegs behaupten, unsere *Freiberger* Erz-Gänge seyen alle auf eine analoge Weise ausgefüllt worden, wie diese in der Flammofen-Mauer; im Gegentheil dieser Vorgang muss wohl anderer Art gewesen seyn, da in ihnen Quarz, Karbon-Spathe, Schwerspath und Flussspath mit den Erzen wechseln; ich wollte nur zeigen wie einseitig B. die Sache aufgefasst hat.

Dieses neue und interessante Faktum hat mich also schon wieder auf Bischof zu sprechen gebracht. Da will ich denn bei dieser Gelegenheit noch einen andern Gedanken abschütteln, obwohl er keineswegs schon reif zu nennen ist. Beim Lesen der physik. chem. Geologie, deren hohen Werth zu verkennen ich gewiss der Letzte bin, ist mir oft die Idee gekommen, dass alle die Schwierigkeiten, die Bischof uns Plutonisten in den Weg wirft, sich dadurch lösen könnten, dass viele Mineralien, besonders in den älteren plutonischen Gesteinen, wirklich erst durch langsame Umwandlung anderer entstanden sind, und dass alle der Wasser-Gehalt in denselben ein Resultat der Zersetzung, theilweisen Metamorphose oder Neubildung (z. B. Zeolith-Bildung) in diesen Gesteinen ist. Sie könnten in diesem Falle möglicher Weise sämmtlich bei ihrer Entstehung den heutigen, unter sich sehr ungleichen Laven viel ähnlicher gewesen seyn, als sie es jetzt sind. Sie würden dann als etwas veränderte Laven zu betrachten seyn, wobei jedoch auch die Unterschiede der früheren Gesammt-Temperatur des Erd-Körpers und des (plutonischen) Erstarrens unter hohem Druck nicht ausser Acht gelassen werden dürfen. — Es ist Das eben nur ein Gedanken-Keim, den ich aber durch Beobachtung weiter zu verfolgen suchen werde. — Beim Lesen von Rammelsberg's Bemerkungen zu dem Aufsatz von

Delesse im ersten Heft der diesjährigen Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft wurde er auf's Neue recht lebhaft angeregt.

Bernhard Cotta.

Gotha, den 10. Juni 1850.

Zu meinem lebhaften Bedauern, erhielt ich die Bearbeitung Ihres Sohnes von Murchison's Schrift: über den Gebirgs-Bau in den *Alpen*, *Apenninen* und *Karpathen* u. s. w. erst nach Absendung meines, Ihnen fürs Jahrbuch mitgetheilten Aufsatzes über die *Kärnthner* Zentral-Alpen zur Ansicht. Es freut mich, auch in den Resultaten, zu welchen der berühmte englische Geologe gelangte, eine Bestätigung meiner Meinung, die verschiedenen Hebungs-Zeiten der östlichen Alpen betreffend zu finden.

Credner.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Berlin, im Juni 1850.

Nautilus lingulatus. Ganz auszeichnend für Nummuliten-Bildung. Allein wie sehr wird nicht seine Erkennung durch Species-Sucht verdorben! Er ist gross, 3 Zoll Durchmesser, auch wohl bis $^1/_2$ Fuss. Er ist gut abgebildet in „Goniatiten und Clymenien in *Schlesien* (*Berl.* Acad. Abh. *1839*)." von *Traunstein*. Es mag wohl Sowerby's Nautilus zigzag seyn, nur nicht Nautilus Aturi, dessen Loben eng und ganz zylindrisch sind. Ganz gleich fanden wir ihn mit Ewald und Perez zwischen Nummuliten an der *Fontaine Jaillon* über *Nizza*. — Von der *Superga* erhielt ich ihn in *Turin*. Bei den Arbeiten zu der Citadelle von *Verona* fand man ihn sehr gross und übersandte ihn dem Erzherzog Johann, wo ich ihn sahe. Von *Malta* habe ich ihn durch den General della Marmora erhalten. Von *Boom* bei *Antwerpen* durch de Koninck beschrieben. Er soll ihn als Nautilus Deshayesii aufgeführt haben, sagt Deshayes Tom. II, p. 766, ein Name, den Defrance dem N. Aturi gegeben hatte. Deshayes hat diesen N. Aturi, der zu neueren Bildungen gehört, wieder Pl. 100, Fg. 3, 4 abgebildet und sagt, er finde sich bei *Houdan* und *Retheuil*. Liegen diese Orte bei *Paris*, so wird es wohl N. Aturi nicht seyn, sondern der von *Boom*. — Aus dem Vorgebirge ob *Stein* bei *Teinitz* in *Krain* sahe ich ihn (N. lingulatus) im Museum zu *Laybach*. Sehr gross mit Nummuliten von *S. Michele* unweit *Bassano* bei Parolini. — Herr Koch hat mit dem Zeuglodon auch sehr grosse N. lingulatus gebracht von *Clayborne*, *Alabama*. Von *Astoria* am Ausfluss des *Columbia* in *Oregon*

ist er gut abgebildet in Dana's Atlas zu *U. S. Exploring Expedition* als N. angustatus. Nun kommt Frederic E. Edwards, ohne auf Vorgänger die geringste Rücksicht zu nehmen, bildet ihn ab, beschreibt ihn (*Eocen Mollusca, Palaeographic Society, Cyhalopad*, p. 49) als Nautilus Parkinsoni von *Harwich* und zeigt, dass ihn schon Parkinson abgebildet habe in *Organic Remains* Pl. VII, Fg. 15. Mag man ihn nennen, wie man wolle, es ist eine Leit-Muschel für Nummuliten- (Eocän-) Bildung, und es ist überall nur dieselbe und gleiche Gestalt.

L. v. Buch.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1850.

R. I. Murchison: über den Gebirgs-Bau in den *Alpen*, *Apenninen* und *Karpathen* und über die Entwickelung eocäner Ablagerungen im südlichen *Europa*, bearbeitet von G. Leonhard. 162 SS. 8°, mit 1 Profil-Tafel. *Stuttgart.*

C. Fr. Naumann: Lehrbuch der Geognosie, *Leipzig*, gr. 8°, I. Bd. (1000 SS. und 306 Holzschn.) [11 fl. 42 kr.]

A. d'Orbigny: *Paléontologie Française; Terrains crétacés* [Jb. *1850*, 52], livr. CXLV—CLII, *cont. Tome IV*, 105—200, pl. 563—594.

— — *Paléontologie Française; Terrains jurassiques* [Jb. *1850*, 52], livr. LV—LVIII, *cont. Tome I*, 521—568, pl. 217—232.

D. D. Owen: *Report of the Geological Reconnoissance of the Chippewa Land District of Wisconsin, and incidentally of a portion of the Kickapoo Country, and of a part of Iowa and of the Minesota Territory, 134 pp. 8°, with. ∞ lithogr. and geolog. sections.*

V. Schwarzenbach: tabellarische Übersicht der Fossilien, für Freunde der Mineralogie zusammengestellt (eine grosse Tabelle). Zweite Aufl. *St. Gallen.* (24 kr.)

C. G. Stenzel: *de trunco palmarum fossilium, dissert. inaug., 18 pp. 2 tabb. 4. Vratislav.*

B. Zeitschriften.

1) Wöhler und Liebig: Annalen der Chemie und Pharmazie, *Heidelberg*, 8° [Jahrb. *1849*, 847].

1849, Juli—Sept.; *LXXI, 1—3*; S. 1—360.

J. Mitchel: Zusammensetzung des *Londoner* Trinkwassers: 359.

J. A. Ashley: Zusammensetzung des Themse-Wassers: 360.

1849, Oct.—Dec.; *LXXII, 1—3*; S. 1—368.

Sh. Muspratt: Löthrohr-Reaktion von Baryt, Strontian etc.: 118.

Jahresbericht.
Schmelzen und Verflüssigen schwer schmelzbarer Körper: 133—136.
Kohlensäure-Gehalt der Luft: 216.
Ammoniak-Gehalt der Luft: 218.
Zusammensetzung des Wassers vom *todten* und *mittelländischen* Meere: 220.
Verbindungen des Titans: 259.
Darstellung krystallisirter Mineralien: 262.

1850, Jan.—März; ***LXXIII, 1—3***; S. 1—376. Tfl. 1, 2.

F. Wöhler: Natur des metallischen Titans: 34—50.
Arsenik-Gehalt des *Karlsbader* Sprudelsteins: 217.

---

2) Edmann's und Marchand's Journal für praktische Chemie, *Leipzig* 8° [Jahrb. *1850*, 53].

1849, No. ***17—24***; ***XLVIII, 1—8***; S. 1—503.

O. Köttig: wasserhaltiges Zinnarseniat bei *Schneeberg:* 183—186.
Ulex: über den Atakamit: 186—187.
Dufrénoy: Vergleichung des Gold-führenden Sands von *Californien, Neu-Granada* und dem *Ural:* 221—232.
Allain und Bartenbach: Gold im Schwefelkies der Kupfer-Gruben von *Chessy* und *Saint-Bel:* 232—233.
R. Hermann: Nachtrag zu Lepolith, Lindsayit und Hyposklerit: 254—256.
C. F. Naumann: Krystall-Form des Zink-Arseniats: 256.

---

3) Abhandlungen der K. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*, A. Physikalische Abhandlungen, *Berlin* 4° [Jb. *1848*, 795].

1847 (*XIX*) hgg. *1849*; S. 1—460, ∞ Tfln.

J. Müller: Bemerkungen über die Fuss-Knochen des fossilen Gürtelthieres, Glyptodon clavipes Ow.: 266—269, 2 Tfln.
Ehrenberg: Passat-Staub und Blut-Regen, ein grosses organisches unsichtbares Leben in der Atmosphäre: 269—460, 2 Tabellen, 6 Tfln.

1848 (*XX*) hgg. *1850;* S. 1—257.

L. v. Buch: über Ceratiten: 1—30, Tfl. 1—7 [> Jahrb. *1849*, 360].
Karsten: gegenseitige Beziehungen, in welchen Anhydrit, Steinsalz und Dolomit in ihrem natürlichen Vorkommen zu einander stehen: 111—134.
— — über die Verhältnisse, unter welchen die Gyps-Massen zu *Lüneburg*, zu *Segeberg* und zu *Lüdtheen* zu Tage treten: 165—196, Tfl. 1.
Dove: Linien gleicher Monats-Wärme: 197—228, m. 3 Planiglob-Tafeln.
— — Einfluss der Windes-Richtung auf die Temperatur eines der freien Ausstrahlung und der Insolation ausgesetzten Bodens: 229—244.

---

4) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, *Berlin*, 8° [Jb. *1850*, 330].

II, 1; *1850*, Nov.(*1849*)—Jan.; S. 1—64. Tfl. 1—3.

A. Verhandlungen der Gesellschaft: S. 1—11. Overweg: die Trias bei *Rüdersdorf* = untre Letten-Kohle bis Mergel des oberen Bunt-Sandsteins, mit einem neuen Enkrinen, E. Brahli Ov. — v. Buch: Orthoceras regularis hat einen Wirtel von 3 elliptischen Eindrücken aussen um die Wohn-Kammer: S. 6. — G. Rose: Pseudomorphosen von Glimmer nach Feldspath: S. 9; — Ewald: devonische Myophoria-Art aus *Nassau*: 10.

B. Briefe

Escher v. d. Linth: über Kreide- und Nummuliten-Gesteine der *Schweitz*: 11.

F. Roemer: zur geognostischen Karte Westphalens; der silurische Stephanocrinus angulatus Conr. gehört ebenfalls zu den Cystideen, als eigene Gruppe: 12—14.

C. Aufsätze.

H. Müller: merkwürdige Druse auf einem *Schneeberger* Kobalt-Gang: 14—18, Tfl. 1.

Delesse: chemisch gebundenes Wasser in Feldspath-Gesteinen: 18—24.

C. Rammelsberg: dazu: 24—27.

Emmrich: der Muschelkalk bei *Meiningen*: 27—38.

Nauck: über den Basalt-Durchbruch bei *Pilgramsreuth* in der *Oberpfalz* und den dortigen Phosphorith: 39—42, Tfl. 2.

E. Hofmann: Expedition zu Erforschung des nördlichen *Urals*: 43—59, Tfl. 3.

Patterson: Beschaffenheit und Vorkommen von Gold, Platin und Diamanten in den *Vereinten Staaten*: 60—64.

5) Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, *Berlin* 8° [Jahrb. *1849*, 553].

1849—50; *VIII, 2—4*; S. 167—716, Tfl. 4.

Kowalewsky: geologische Beobachtungen im Gebiete des *Nils*: 167—185.

— — über die grosse *Nubische* Wüste: 185.

N. Koksharow: über Brookit-Krystalle vom *Ural*: 307—318, Tfl. 4.

Der *Schamanen*-Fall in der *Angara*: 330—340.

Erman: Verbreitung des Goldes auf der Erde: 346—347, 714—716.

Schatten-Seiten des *Sibirischen* Gold-Reichthums: 654—665.

Gold-Gewinnung im *Ural* und in *Sibirien* im J. *1848*; 700—701.

---

6) *Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie imp. des sciences de St. Petersburg*, *Petersburg* 4° [Jahrb. *1849*, 553].

Nro. *169—185*; *1849*, Févr. — *1850*, Févr.; *VIII, 1—17*; p. 1—271.

Helmersen: über Sartorius von Waltershausen's Atlas vom *Ätna*: 153—156.
E. Schmid: über die Schwarzerde im südlichen Russland: 161—174.
Baer: über Ergänzung der Beobachtungen über Boden-Temperatur in *Sibirien*: 209—223.
Brandt: Bericht über seine *de Rhinocerotis antiquitatis observationes*: 230—232.

---

7) ***Bulletin de la Société géologique de France, Paris***, 8° [Jb. *1850*, 332].

1850, *b*, *VII*, 1—208 (*1849*, Nov. 3. — *1850* Févr. 4), av. xylogr. et pll. 1—6.

G. Schulz u. A. Paillette: Zinn-führender Eisenkies (Ballesterosit) und einige Zinn-Lagerstätten in *Spanien*: 16—25.
A. de Zigno: Neue Beobachtungen über das *norditalische* Kreide-Gebirge: 25—32.
Landriot: an Delahayes über den Schiefer von *Muse* (VI, 374): 32—37.
A. Paillette: Fluss-Geschiebe *Asturiens* und Puddinge der Steinkohlen-Formation: 37—39.
— — über die Puddinge von *Mieres*, *Asturien*: 39—43; Diskussionen: — 46.
E. Sismonda: Mastodon-Skelett bei *Turin* gefunden: 49.
Favre: Geologie zwischen *Montblanc-Kette* und *Genfer-See*: 49 ff.
Diskussionen darüber: 52—56.
C. Prévost's geologische Beschreibung der Gestade *Frankreichs*: 56—61.
De Roys: gehobene Gestade am Mittelmeere: 61.
Th. Davidson: einige wenig bekannte Brachiopoden: 62—74, Tfl. 1.
Paillette: über einen Zinn-haltigen Kies von *Spanien*: 74.
v. Helmersen: über Aulosteges; Quartär-Bildungen am *Ural*: 80.
A. Damour: Analyse einiger Feldspathe und vulkanischen Gesteine *Islands*: 83—90.
A. Leymerie: Kritik von Raulin's Bemerkungen über das Nummuliten-Gebirge: 90—98.
A. d'Orbigny: *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle*: 99—111.
Thurmann: *Essai de phytostatique*: 111. — Diskussionen: 118—121.
Boubée: gehobene Gestade, Nachtrag: 121—123.
C. Prévost: Dagegen: 123—126.
A. d'Orbigny: über die fossilen Arten der *Etage Danien*: 126—136.
C. de Prado: geologische Notitz über *Sabero* in *Leon*: 137—155. Tfl 2.
de Verneuil: devonische Versteinerungen von da: 155—186. Tfl. 3, 4.
H. Hogard: Beobachtungen über Einsturz-Mulden u. -Kegel und die Schutt-Schichten der Gebirgs-Ströme: 186.
A. Paillette: Einfluss der Wälder auf Stürme und Boden: 203—205.

Levallois: Notitz über die Eisenerz-Grube zu *Florange*, *Mosel*, und ihre Beziehungen zum Oberlias-Sandstein (Marly Sandstone): 206—207.
de Verneuil: zu Logan's Berichten über die Geologie *Canada's*: 207—208.

---

8) *L'Institut, I. Sect.: Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris*, 4° [Jb. *1850*, 209].
XVIIIe. année, 1850, Janv. 2. — Mai 1; no. *835—852*, p. 1—144.
Boucard: geologische Beschaffenheit von *Panama* und *Veraguas*: 1—2.
Gaymard: Platin in den *Alpen*: 2.
Britische Gelehrten-Versammlung im Sept. *1849* zu *Birmingham*.
Barrande: Entwickelung von Sao: 7.
Salter: Entwickelung von Ogygia: 8.
Charlesworth: neue Eocän-Konchylien in *Hampshire*: 8.
Stutchbury:? Labyrinthodon-Knochen von *Aust-cliff*: 8.
Phosphor-Säure in allem fruchtbaren Boden: 15—16.
Williams: eine Granit-Lage zwischen Schiefern und Sandsteinen: 16.
Peach: Fisch-Lagerstätte in *Cornwall*: 16.
Rochet d'Héricourt: Geologie *Arabiens* und *Abyssiniens*, Hebung des Bodens: 17—18.
C. S. Lyman: Geologisches über die *Kalifornische* Gold-Region: 22—24.
Delesse: magnetische Kraft zu Glas geschmolzener Felsarten: 33—34.
Dumont: geologische Karte und Eintheilung *Belgiens*: 26—39.
Jamin: doppelte elliptische Licht-Brechung des Quarzes: 41.
Jacquelain: Wirkung des Wasser-Dampfes auf Karbonate: 41—42.
Wiedemann: oberflächl'che Elektrizitäts-Leitung krystallisirter Körper: 42.
Delesse: über den Euphotid von *Odern*, *Bas-Rhin*: 50.
de Rouville: über die Steinkohlen von *Larsac*: 52.
Herapath: Analyse des Wassers vom *Todten Meere*: 56.
W. Th. Brande: Analyse des Wassers einiger Brunnen *Londons*: 56.
Delesse: Diorit von *Pont-Jean* und *St. Maurice*, *Vogesen*: 58.
Uziglio: Analyse des Wassers des *Mittelmeeres*: 69.
Dumont: geologische Karte von *Belgien*: 70.
Berliner Akademie (s. d. Original-Auszüge).
M. de Serres: Geologie des mediischen Tertiär-Beckens von *Montpellier*: 86—87.
Moigno u. Soleil: ein Unterschied zwischen positiven und negativen einachsigen Krystallen: 99—100.
Dufrenoy: Bericht über Daubrée's künstliche Bildung einiger krystallinischen Mineral-Arten, zumal des Zinn- und des Titan-Oxyds und des Quarzes: 115—116 [> Jb. *1849*, 712].
Rozet: über den ewigen Schnee der *Ost-Pyrenäen*: 116—117.
C. Blondeau: über das Verderben des Brunnen-Wassers: 130.
E. Subeiran: Verhalten des Humus in Bezug auf die Vegetation: 130.
L. v. Buch: über Aptychus > 135—136.
J. Nicklès: eine Ursache der Veränderlichkeit der Krystall-Winkel: 139.

9) ***Annales des Sciences physiques et naturales d'Agriculture et d'Industrie, publiées par la Société d'Agriculture de Lyon, Lyon***, gr. 8° [Jb. ***1848***, 797].

Année 1848, XI, pp. I—CXCIV, 1—758. pl.

Auszüge aus den Verhandlungen der Gesellschaft: I—LXXI; — FOURNET: Magnetismus der Mineralien und Felsarten: IV—VI; — JOURDAN: fossile Pferde-artige Thiere: XV und XVII; — Derselbe über fossile Schweine: XVIII; — THIOLLIÈRE: über einen neuen Ammoniten: XIX und XXX; — JOURDAN: fossile Ochsen: XXV—XXVII; — Ders. über fossile Hunde: XXXIII; — THIOLLIÈRE: fossile Fische zu *Cirin*: XXXVI; — AYMARD: über fossile Menschen-Knochen: XLII—XLIV; — M. DE SERRES: über die Bewegung der Dünen bei *Cette*: LII—LV; — D'HOMBRES-FIRMAS: fossile Knochen um *Alais*: LXII—LXVI; — M. DE SERRES: zwei merkwürdige Berge bei *Cette*: LXVII—LXXI.

Abhandlungen.

J. FOURNET: Wahrnehmungen über Magnetismus der Mineralien und Felsarten, seine Ursache und einige Unregelmässigkeiten im Erd-Magnetismus: 143—195.

SAUVANAU: Analysen mehrer Gebirgsarten im ***Bugey***: 196—198.

A. DRIAN: Mineralogie und Petralogie der Gegend von ***Lyon*** in alphabetischer Ordnung: 205—743.

V. THIOLLIÈRE: neue Ammoniten-Art aus dem oberen Grünsand des ***Drôme***-Departements: 744—748, pl. 1.

A. BINAU: ein kohlensaures Zink aus der ***Poype*** bei ***Vienne, Isère***: 749—751.

---

10) ***The Annals and Magazine of Natural History, second series, London***, 8° [Jb. ***1850***, 55].

1850, Jan. — June; ***b***, no. ***25—30***; ***V, 1—6***, p. 1—524; pl. 1—15.

R. OWEN: Riesen-Vögel ***Neuseelands***; Thier-Geographie: 147—152.

BALL: grosse Bären aus der Zeit des Riesengeweih-Hirsches: 234—236.

Wilde Thiere im alten ***Britannien***: 238.

H. DENNY: Riesen-Bären ehedem in ***Irland***: 313—314.

J. LYCETT: über das fossile Bivalven-Genus Trichites: 343—348, pl. 10.

L. v. BUCH: die charakteristischen Versteinerungen der Kreide-Formation: 381—388 [> Grenzen der Kreide-Formation].

TH. DAVIDSON: Notiz über die LAMARCK'schen Arten fossiler Terebrateln, mit Abbildung der Original-Exemplare: 433—448, Tfl. 13—14.

— — innre Struktur von Terebratula pectunculoides SCHLTH., T. pulchella NILS. und T. Deslongchampsi Ds.: 449—450, Tfl. 15.

— — über das Genus Waltonia: 474—476, Tfl. 15.

A. DE QUATREFAGES: Scolicia prisca, ein Annellide aus der Kreide: 509.

---

11) Jameson's *Edinburgh new Philosophical Journal, Edinb.* 8° [Jb. *1850*, 334].

1850, April; no. *96*; *XLVIII*, *2*; p. 193—380, 1 pl.

J. Hogg: Geographie und Geologie der Halbinsel des *Sinai*-Berges und der Umgegend: 193—218, 1 Karte.

Fr. v. Hauer: Bericht über die von den Regierungen verschiedener Staaten veranstalteten Unternehmungen zur geologischen Landes-Erforschung: 227—239.

W. Galbraith: über Gezeiten: 239—243.

R. I. Murchison: über die Verbreitung des Gebirgs-Schuttes der *Alpen* im Vergleich zu dem in *Nord-Europa*: 256—262.

Ch. Maclaren: eine Muschel-Ablagerung bei *Barrowstounness*: 311—313.

Th. J. u. Wm. Herapath: das Wasser des *todten Meeres*: 318—320.

Ad. Brongniart: über die successiven Floren der Erd-Oberfläche: 320—330.

A. Voelcker: Analyse des Anthrazits von *Calton-Hill* bei *Edinburg*: 333—337.

G. Wilson: Möglichkeit der Ableitung des Diamants von Anthrazit und Graphit: 337—345.

Forchhammer: Menge des Fluor-Calciums im *baltischen Meere*: } 345—350.
G. Wilson: Fluorine überhaupt in verschiedenen Meerwassern: }

Chambers: Geologisches über das *Baltische Meer*; über Lyell's angebliche Senkung und Hebung des Landes bei *Stockholm*; über Playfairs Hypothese von Hebung *Scandinaviens*; eine Quelle der Täuschungen über den Wasserstand im *Baltischen Meere*: 350—354.

J. D. Forbes: vulkanische Bildungen des *Albaner* Gebirges bei *Rom*: 360.

Ehrenberg: Infusorien-Lager am *Chutes-River* im *Oregon*: 361—362.

---

12) B. Silliman I. *et* II. *a.* Dana: *the American Journal of Science and Arts*, *b*, *New-Haven*, 8° [Jb. *1849*, 854].

1849, *Nov.*, no. *24*; *VIII*, *3*, p. 317—364.

Ch. Whittlesey: Beschreibung einer neuen Kohlen-Pflanze: 375—377, Fig.

B. Silliman, *jr.*: Beschreibung und Zerlegung amerikanischer Mineralien: 378—394; nämlich Glimmer-Arten: Emerylit: 378; Corundellit 380; Euphyllit 381; — Unionit: 384: — Monrolith: 385; — Identität von Sillimanit, Fibrolith und Bucholzit mit Kyanit: 386; — Körniger Albit mit Korund gesellt: — Bournon's Indianit: 389; — Shepard's Boltonit und Thomson's Magnesia-Bisilikat: 391; — Nuttallit: 391.

Miszellen: C. S. Lyman: Gold in *Kalifornien*: 415; — Troost: geologische Untersuchung von *Tennessee*: 419; — J. Bryce: umgewandelter Dolomit der Insel *Bute* > 420; — Bailey: Blei-Ocker von *Mexico*: 421; — H. de Senarmont: Bildung von Mineralien > 421; — Ebelmen: Zersetzung der Gesteine > 421; — Paine u. A.: Kalk-Phosphat in Grünsand und Mergel > 422; — Delesse: Arkose > 424; — Plücker: magnetische Beziehungen der positiven und negativen optischen Krystall-Achsen > 430—431; — Meteorit von *Arva* >

439—440; — Marchand zerlegt das Wasser des *todten Meeres*: 444; — Blei-Ausbeute in den *Vereinten Königreichen* während *1848*: 448; — Gold in *Californien*; Kohle in *Ägypten*: 449; — Geologische Untersuchungs-Kommissionen in den *Vereinten Staaten*: 450.

1850, Jan., March; no. *25*, *26*; *IX*, *1*, *2*, p. 1—312.

Hunt: Geologie von *Canada*: 12 20.

J. D. Dana: über Gebirgs-Entblössung im *stillen Ozean*: 48—63.

W. Fischer: Zerlegung mehrer Mineralien (Grünsand, Vivianit, Granat, Chondrodit): 83—85.

Miszellen: G. Wilson: Fluorine im Seewasser > 118; — A. Daubree: künstliche Erzeugung krystallisirter Mineralien > 120; — Ders.: Entstehung der Titan-Gänge in den *Alpen* > 122; — H. Boye: Analyse des *Schuylkill*-Wassers > 123; — W. B. Rogers: über saure und alkalische Quellen > 123; — J Lea: Reptilien-Fährten im *Sharp-Mountain* bei *Pottsville, Pa.* > 124, Fig.; — Gold in *Montgomery-Co., Maryl.* > 126; — Lyman: Gold in *Californien*: 126; — E. Ruffin: eine Nuss in Eocän-Mergel: 127—129, Fig.; — — Ehrenberg: Infusorien-Lager im *Oregon* > 140; — Leidy: Tapirus Americanus kommt auch fossil vor > 140; — Gibbon: Meteorit in *Nord-Carolina*: 143—146; — Mantell.: neues fossiles Reptil > 147; — W. Mantell's Sendung von Dinornis-Knochen aus *Neuseeland* > 147; — Lardner Vanuxem's Mineralien-Sammlung verkäuflich: 147; — R. Owen: *„british fossil Mammals“*, *1848* > 149—151.

O. P. Hubbard: Verhältnisse von Trapp-Dykes in *New-Hampshire* als Beweis und Maasstab für Erosion: 158—171.

B. Silliman, *jr.*: Lancasterit, ein neues Mineral *Amerika's*: 216.

J. D. Dana: Isomorphismus und Atom-Gewicht einiger Mineralien: 220—246.

Z. Thompson: einige fossile Knochen aus *Vermont*: 256—264, 2 Tfln.

T. S. Hunt: Zerlegung einiger Mineral-Wasser *Canada's*: 266—274.

Miszellen: J. D. Dana: über Danburit: 286; — Fr. B. Hough: Schwefel-Nickel in *Nord-Newyork*: 287; — Ders.: neue Mineral-Fundorte in *Neu-York*: 288; — J. L. Smith: Mineralien mit Smirgel gesellt in *Kleinasien*: 389; — J. D. Dana: Zersetzung der Gesteine in *N. Süd-Wales* und Thal-Bildung: 289; — — Mastodon angustidens bei *Turin*: 304; — D. D. Owen: geologische Untersuchungen im *Chippewa-Land*, im *Kickapoo-Distrikt*, in *Jowa* und im *Minesota-Gebiete* > 306—307.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

A. Breithaupt: Embolit oder Brom-Chlorsilber (Poggend. *Ann. LXXVII*, 134). Diamant-Glanz. Äusserlich Oliven- und Spargelgrün, innen Schwefel-gelb bis Zeisig-grün. Primär-Form: Hexaeder; nur in der Kombination mit dem Oktaeder bekannt. Derb, eingesprengt und in Gang-Schnüren. Hexaedrisch spaltbar, aber nur in Spuren. Hackiger Bruch. Härte ungefähr 2. Vollkommen geschmeidig. Eigenschwere = 5,806. Vorkommen in der Grube *Colorada* zu *Copiapo* in *Chile*, auf Gängen in sehr eisenschüssigem, unrein roth und gelb gefärbtem Kalkstein, der nach Domeyko zur Kreide-Formation gehören soll. Die Krystalle sitzen auf krystallisirtem Kalkspath. Hornerz findet sich edenfalls zu *Copiapo*. Gehalt nach Plattner *:

Silber	66,862
Brom	20,088
Chlor	13,050

Formel: 2 Ag Br + 3Ag Cl.

Allain und Bartenbach: Gold, enthalten in den Kiesen von *Chessy* und *Sain-Bel* im *Rhone-Dpt.* (*Compt. rend. 1849, XXIX*, 152). Die Kiese enthalten, angestellten Untersuchungen zu Folge, neben ungefähr 8% Zink und 5% Kupfer, wenigstens $^1/_{10000}$ Gold.

A. Delesse: Alumino-Silikat von Eisen- Per- und -Protoxyd von *Quintin* unfern *St. Brieuc* im Depart. *Côtes-du-Nord* (*Ann. d. Mines, d, XIV*, 69 etc.). Vorkommen im „Übergangs-Gebirge". Schwarze

* Genauere Angabe der Untersuchung lieferte derselbe a. a. O. LXXVIII, 417 ff.

meist mikroskopische, selten einige Millimeter im Durchmesser habende Körner von Oolith-Struktur. Eigenschwere = 3,988. Härte wenigstens = 4. Sehr magnetisch. Berthier lieferte eine Zerlegung dieses „Eisen-Erzes", deren Ergebnisse von der neuerdings angestellten Analyse abweichen. Die Zusammensetzung desselben dürfte demnach keine konstante seyn; auch enthielt das früher untersuchte Exemplar etwas Gangart. Delesse fand:

Kieselerde	6,50
Thonerde	7,50
Chrom-Oxyd	0,50
Eisen-Oxyd	65,45
Eisen-Oxydul	13,25
Kalkerde	0,45
Wasser	4,85
Kohlenstoff	1,30
Thon	0,20
	100,00

Zusammensetzung, Oolith-Struktur, Lagerungs-Art und magnetische Eigenthümlichkeit beweisen, dass das Mineral jenem von *Narcy* und zumal dem durch Berthier zerlegten Bohnerz von *Châtillon*, ferner dem Mineral von *Pas-de-Moncontour* durch Dufrénoy analysirt und endlich dem Chamoisit nahe stehe.

Fehling: Gehalt einiger Kalksteine an Alkalien und Phosphorsäure (*Württemb.* naturw. Jahresh. V, 72 ff.). Die Resultate dieser von Faist angestellten Untersuchungen stimmen im Ganzen mit den Schramm'schen überein; in allen Kalksteinen fanden sich Alkalien, theils an Chlor, meist an Kohlensäure gebunden; stets war Kali in Begleitung von Natron. Zehn Kalksteine gaben deutlich und oft sehr starke Reaktion auf Phosphorsäure. Dahin: Jurakalk von *Unterkochen* und von *Hundersingen*; Dolomit von *Jaxtfeld* (oberste Schicht des *Friedrichshaller* Kalksteins); Lias-Kalk von *Rohr* bei *Vaihingen*, Jura-Mergel von der *Geisslinger Steige* (über der ersten Spongiten-Bank); Keuper-Kalk von der *Weinsteige*; Amaltheen-Thon von *Jesingen* bei *Kirchheim*; oberer Posidonomyen-Schiefer von *Ohmden*; thoniger Kalkstein von *Blaubeuren*; thoniger Muschelkalk von *Zuffenhausen*. Keine Reaktion auf Phosphorsäure fand statt beim Diluvial-Kalk von *Cannstatt*, beim Lias-Mergel von *Vaihingen* und beim *Cararischen* Marmor.

C. F. Naumann: Krystall-Form des Zink-Arseniates (Erdm. und March. Journ. für prakt. Chem. XLVIII, 256). Die zu einem Sammt-ähnlichen Überzuge vereinigten Individuen des von Köttig untersuchten Minerals zeigen unter starker Loupe deutlich monoklinoëdrische Kombinationen, jenen der Kobalt-Blüthe ganz ähnlich. Eine sehr ausgezeichnete Spaltungs-Fläche entspricht den Flächen des Klinopinakoëders.

Die ganz analoge chemische Zusammensetzung mit der der Kobalt-Blüthe und der Isomorphismus der schwefelsauren Salze von Zink-Oxyd und von Kobalt-Oxydul bei gleichem Wasser-Gehalte berechtigen zur Vermuthung, dass die Winkel dieser Krystalle mit jenen der Kobalt-Blüthe sehr nahe übereinstimmen dürften.

Mulder: über das Banka-Zinn (*Chemical Gazette*, *1849*, Nro. *165*). Zwanzig Sorten von Banka-Zinn, meist von verschiedenen Zinn-Gruben in *Banka*, ergaben, dass in allen nur eine Spur fremdartiger Metalle vorkommt und sie demnach als fast chemisch rein betrachtet werden können. Es enthielten nämlich 100 Theile:

Eisen	0,019
Blei	0,014
Kupfer	0,006
Reines Zinn . . .	99,961

C. Bergemann: über das Meteor-Eisen von *Zacatecas* (Poggend. Ann. LXXVIII, 406 ff.). Der Beschreibungen dieses Meteor-Eisens gibt es nicht wenige *; eine Analyse desselben wurde bis jetzt vermisst. Das Material dazu lieferten Bohrspäne, welche Burkart bei Trennung einiger grösseren Stücke in *Zacatecas* gesammelt hatte. Diese Bohrspäne waren ziemlich dünn und vom Roste ziemlich stark angegriffen; andere daran haftende fremdartige Theile liessen sich nicht bemerken. Sie wurden sorgfältig mit sehr verdünnter Schwefelsäure gereinigt, abgewaschen und bei der Sied-Hitze des Wassers getrocknet. Ihr spezifisches Gewicht, im Mittel dreier Wägungen, betrug bei + 9° C. = 7,4891. Die Untersuchung ergab:

Nickel-Eisen	93,77
Magnet-Kies.	2,27
Chrom-Eisen	1,48
Phosphor-Nickel u. -Eisen.	1,65
Kohle	0,49
	99,66

Das Meteor-Eisen von *Zacatecas* steht demnach hinsichtlich seiner Eisen-Verbindung jenem von *Elbogen* ziemlich nahe, enthält aber fast 6% Einmischungen.

Damour: Analyse des Anorthits aus der Lava vom *Thjorsa*-Ufer (*Bullet. géol. b*, VII, 87 etc.). Die wie es scheint an der Nord-

---

* Wir verweisen namentlich auf Burkart's Aufenthalt in *Mexico* Bd. I, S. 389 und auf Partsch die Meteorite des k. k. Mineralien-Kabinetes zu *Wien*. S. 122.

seite des *Hekla* hervorgebrochene blasige Lava setzt einem Strom von ungefähr zwanzig Stunden Erstreckung zusammen. Sie enthält Anorthit in glasigen, weissen, durchsichtigen Körnern sehr häufig. Von regelrechten Gestalten des Minerals ist nichts wahrzunehmen. Es hat eine Eigenschwere von 2,75, schmilzt vor dem Löthrohr zu weissem Email, wird durch Chlor-Wasserstoffsäure angegriffen, welche Thonerde, Kalkerde sowie das Natron auflöst und die Kieselerde als weisses Pulver zurücklässt, untermengt mit einer geringen Quantität einer unlösbaren Substanz, die vielleicht dem Augit zugehören dürfte. Zwei Zerlegungen ergaben als Mittel:

Kieselerde	45,97
Thonerde	33,28
Kalkerde	17,21
Natron	1,85
Eisenoxyd	1,12
Beigemengter Augit . . .	0.69
	100,12

und damit stimmt eine von Forchhammer ausgeführte Analyse überein. Diess ist jedoch nicht der Fall hinsichtlich der durch Genth angestellten, welcher das fragliche Mineral als neue Gattuug unter dem Namen Thiorsanit aufstellt, eine Ansicht, deren Richtigkeit vom Verf. bezweifelt wird.

Hermann: Zusammensetzung der *Nord-Amerikanischen* Mangan-Oxydul-Hydrate (Erdm. und March. Journ. XLVII, 4 ff.). Der Form und der stöchiometrischen Konstitution nach können jene Mineralien eingetheilt werden in:

a. Mangan-Augit $= \dot{R}\ \ddot{S}i$
b. Mangan-Amphibol $= \dot{R}^8\ \ddot{S}i^9$
c. Mangan-Peridot $= \dot{R}^2\ \ddot{S}i$.

a. Mangan-Augit (Rhodonit; Fowlerit; *Ferrosilicate of Manganese* Thomson; *Bisilicate of Manganese* Th.). Augit-Struktur mit Spaltbarkeit nach einem vertikalen Prisma von 87° 6′ und einer Zusammensetzung die im Wesentlichen der Formel:

$$\dot{M}n\ \ddot{S}i$$

entspricht. H. untersuchte Rhodonit vom *Sterling* in *New-Jersey*. Er bildet krystallinische Massen, verwachsen mit Franklinit und Braunspath. Ausgezeichnetes spathiges Gefüge; spaltbar nach einem vertikalen Prisma von 87° und nach einer Basis, die zur Axe unter 74° geneigt ist. Die Spaltungs-Flächen stark glänzend; Glasglanz in Perlmutterglanz geneigt. An den Kanten durchscheinend; Rosen-, auch Pfirsichblüth-roth und braun; bei stärkerem Eisen-Gehalt stellenweise graulich; röthlichweisses Pulver, das beim Glühen an der Luft braun wird. Härte = 5,5. Eigenschwere = 3,63. Im Kolben erhitzt nur Spuren von Wasser gebend; in der Zange unter Blasen-Werfen, schmelzbar zu schwarzen Schlacken. Im Borax lösen sich ganze Stückchen, ohne die geringste Gas-Entwicklung, ruhig

auf; auf Kohlen mit Soda leicht schmelzbar zur schwarzen Kugel und Spuren von Zink-Rauch gebend. Säuren greifen das Mineral nur wenig an. Gehalt:

Glüh-Verlust	1,00
Kieselsäure	46,48
Eisen-Oxydul	7,23
Mangan-Oxydul	31,52
Zinkoxyd	5,85
Kalk	4,50
Magnesia	3,09
	99,67

Ein Mangan-Augit, in dem ein Theil des Mangan-Oxyduls durch Eisen-Oxydul, Zinkoxyd, Kalk und Magnesia vertreten wird.

In naher Beziehung zum Rhodonit von *Sterling* steht der Fowlerit vom nämlichen Fundorte; er ist hauptsächlich aus Kieselsäure, Mangan-Oxydul und Eisen-Oxydul zusammengesetzt. Das von Thomson früher zerlegte *Ferrosilicate of Manganese* besteht nach H. im Innern ganz aus frischem, rosenrothem, späthigem Rhodonit; äusserlich zeigt er sich dunkelbraun ins Schwarze und ist offenbar verändert. Ein Theil des Eisen- und des Mangan-Oxyduls oxydirte sich höher und nahm Wasser auf; die Erden bildeten sich theilweise zu Karbonaten um u. s. w.

b. Mangan-Amphibol. Dahin Thomson's *Sesquisilicate of Manganese* von *Sterling* und ein Mineral von *Cummington* in *Massachusetts*. Erstes stellt sich in klinorhombischen Prismen von blättriger Struktur dar, spaltbar nach einem Prisma von 123° 30′. Glas-glänzend; braun; Feldspath-Härte; Eigenschwere = 3,58. Das Mineral von *Cummington* ist theils mit Quarz verwachsen, theils mit körnigem Kalk. Struktur körnig, krystallinisch Glas-glänzend; rosenroth; an den Kanten durchscheinend; Feldspath-Härte; spez. Gew. = 3,42. Beim Verwittern nimmt das Mineral schwarze Farben an und wandelt sich zu Mangan-Kiesel um. In frischem Zustande gibt dasselbe beim Erhitzen im Kolben kein Wasser; in der Zange schmelzbar zur schwarzen Schlacke. Mit Borax geschmolzen erfolgte keine Kohlensäure-Entwicklung; von Säure nicht zersetzbar. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	48,91
Mangan-Oxydul mit Spuren von Eisen-Oxydul	46,74
Kalk	2,00
Magnesia	2,35
	100,00

Ein ächter Mangan-Amphibol.

c. Mangan-Peridot oder Tephroit. Vorkommen mit Roth-Zinkerz, Willemit, Franklinit u. s. w. bei *Sparta* in *New-Jersey*. Krystall-System (?). Derb, aber theilbar nach einem rechtwinkeligen Prisma und spurenweise nach einem Quadrat-Oktaeder (?). Bruch uneben bis unvollkommen muschelig. Diamant-Glanz; aschgrau, durch Anlaufen leberbraun und schwarz werdend; Strich lichte aschgrau. Härte = 5,5; Eigenschwere = 4,06. Nach Rammelsberg's Analyse ist der Tephroit ein Mangan-Peridot; da nun Man-

gan-Oxydul isomorph ist mit Talkerde und Eisen-Oxydul, so musste der Tephroit die Formen von Chrysolith haben und die spurenweise Spaltbarkeit nach einem Quadrat-Oktaeder wohl auf Täuschung beruhen. Von PLATTNER angestellte Löthrohr-Proben liessen einen Zink-Gehalt erkennen.

N. KOKSCHAROW: Bagrationit, ein Mineral aus dem Ural (*Gorny Jurnal 1847*, Nro. 3 > ERMAN's Archiv VIII, 123 ff.). Vorkommen auf der *Achmatowcer* Mineral-Grube bei *Kusinsk* im *Slatouster* Distrikte in weissem Diopsid, begleitet von Chlorit-Schuppen. Der Bagrationit — benannt zu Ehren des Fürsten P. R. BAGRATION, welchem man seine Entdeckung verdankt — gehört zu NAUMANN's monoklinoëdrischem, oder dem zwei- und ein-gliederigen System von WEISS. [Die nähere Angabe über die Krystall-Gestalten müssen, der Figur wegen, im Original nachgesehen werden.] Blätter-Durchgänge zeigen sich nicht; Bruch muschelig ins Unebene. Undurchsichtig, schwarz; Strich zimmtbraun wie Sepia. Seiten-Flächen der Krystalle stark Glas-glänzend. End-Flächen fast metallisch-glänzend. Ritzt Feldspath, ritzbar durch Quarz. Eigenschwere = 4,115. Gibt im Kolben kein Wasser. Wird von Salz- und Salpeter-Säure nicht angegriffen. Vor dem Löthrohr fängt das Mineral bei starkem Feuer an aufzuschwellen, indem es sich verzweigt, und schmilzt sodann zur schwarzen stark Glas-glänzenden Kugel, die deutlich magnetisch ist. Mit Borax in der Oxydations-Flamme leicht und unter den gewöhnlichen Eisen-Reaktionen zur durchsichtigen Perle. In Phosphor-Salz schwer und mit Hinterlassung eines kleinen Kiesel-Skelettes lösbar; die durchsichtige Perle erscheint orangegelb, so lange sie heiss ist, und wird während des Erkaltens zuerst grün, später farblos. Der Bagrationit dürfte dem Gadolinit am nächsten stehen.

SAUVAGE: auf dem Eilande *Milo* vorkommende Mineralien (*Ann. des Min. d, X*, 97 etc.). Alaun ist sehr verbreitet als Alaunstein und Alaunfels: er könnte gewonnen werden und bei dem Klima der Insel liesse sich die Krystallisirung an der Luft bewirken in Gradir-Häusern ähnlich denen, welche bei Salinen Anwendung finden. Schwefel findet sich überall, jedoch wie es scheint nirgends in Massen von einiger Grösse. Die Solfataren des *Kalamo* würden sich ausbeuten lassen, wenn nicht die Wärme-Entwickelung und das Ausströmen schwefeliger Dämpfe so ungeheuer stark wären, dass man nur bis zu sehr geringer Tiefe einzudringen vermag. Kochsalz. Die Quelle von *Proto-Thalassa* ist ergiebig. Gyps. Seine Gewinnung könnte wichtig werden, indem der meiste Gyps bis jetzt aus dem *Ottomanischen* Reiche eingeführt wird. Cimolith. Das Mineral war schon den Alten bekannt und diente als Heilmittel; heutiges Tages verwendet man es zum Reinigen von Zeugen und Kleidungs-Stücken, angeblich auch in der Malerei.

C. Rammelsberg: Wismuth-Spath aus *Süd-Carolina* (Poggend. Ann. LXXVI, 564 ff.). Angeblich kommt die Substanz in nicht unbeträchtlicher Menge in den Gold-Bergwerken von *Chesterfield County* in *Süd-Carolina* vor, wo Gold auf Quarz-Gängen mit Braun-Eisenstein sich findet. Das Mineral — im Ansehen manchem Galmei sehr ähnlich und ohne Zweifel aus der Oxydation von Wismuth hervorgegangen — erscheint als poröse zellige Masse, von gelbem oder röthlichem Eisen-haltigem Thon umgeben und von ihm durchdrungen. Auf dem Bruche treten seine weisse Farbe und Glasglanz hervor. Ziemlich weich. Eigenschwere = 7,670. Gibt beim Erhitzen Wasser, dekrepitirt, färbt sich dunkler, sodann braungelb und schmilzt mit dem Glase leicht zusammen. Auf Kohlen vor dem Löthrohr schnell zu Wismuth reduzirbar. Von Phosphorsalz zu einer, in der Hitze dunkelgelben, beim Erkalten farblosen Perle auflösbar, in welcher Kieselsäure-Flocken umherschwimmen. In Salpetersäure mit Brausen zu einer etwas gelblichen Flüssigkeit lösbar, welche durch Wasser getrübt wird. Gehalt.

Wismuthoxyd	82,63
Eisenoxyd	0,52
Thonerde	0,16
Kalkerde	0,28
Talkerde	0,07
In Salpetersäure unlöslicher Rückstand	6,98
Kohlensäure	6,02
Wasser	3,16
	99,82

Die 6,98 bestanden aus:

Kieselsäure	2,97
Eisenoxyd	2,03
Thonerde	1,53
Talkerde	0,45
	6,98

Zieht man die unwesentlichen Bestandtheile ab, so bleibt:

Wismuthoxyd	90,00
Kohlensäure	6,56
Wasser	3,44
	100,00

Formel:

$$3\,(\ddot{B}i\,\ddot{C} + \dot{H}) + \ddot{B}i\,H.$$

Wahrscheinlich kommt diese Verbindung auch in *Europa* hie und da vor und ist unter Wismuth-Ocker mitbegriffen worden. Vielleicht gehört Breithaupt's Bismutit zum Wismuth Spath.

Ilimoff: Zerlegung des Wolkonskoits von *Okhansk* (*Annuaire du Journ. des Mines de la Russie. 1845*, p. 366.) Die Analyse ergab:

Kieselerde	30,06
Chrom-Oxyd	31,24
Eisen-Oxyd	9,39
Thonerde	3,09
Kalkerde	1,90
Talkerde	6,50
Bleioxyd	0,16
Wasser	12,40
	100,74;

und vergleicht man diesen Gehalt mit den durch Kersten und Berthier gelieferten Zerlegungen, so folgt, dass das Mineral ein Gemenge von schwankender Zusammensetzung ist.

Senarmont: Wärme-Leitung in Krystallen (*Ann. d. Chim. c, XXI*, 457 *ss.*, *XXII*, *179 ss.* und *Compt. rend. XXV*, 459 *ss.*). Der Vf. führte den Beweis, dass die Wärme-Leitung ebenfalls den Eigenschaften beizuzählen sey, welche von der Neigung gegen die Krystall-Axe abhängen. Ohne bei dem für die Experimente angewendeten Verfahren verweilen zu können, müssen wir uns dahin beschränken, Folgendes zu bemerken. Versuche mit homogenen Platten von Spiegel-Glas und Zink gaben genaue Kreis-förmige Isothermen. Das Nämliche war der Fall bei drei Platten von Farb-losem Fluss-Spath, deren erste einer Würfel-Fläche, die zweite einer Oktaeder-Fläche, die dritte einer Rauten-dodekaeder-Fläche parallel geschnitten waren. Drei Platten von Eisenkies, drei von Magnet-Eisen, eine von Rothkupfer-Erz, von Bleiglanz und von Blende lieferten dasselbe Ergebniss. Aus dem zwei- und-ein-axigen System prüfte S. Zinnerz, Rutil, Idokras und Quecksilber-Hornerz, meist sowohl in senkrecht, als auch parallel zur Axe geschnittenen Platten. Erste zeigten Kreise, letzte Ellipsen als isotherme Kurven, deren eine Axe der Hauptaxe des Krystalls parallel war; und aus einer Zusammenstellung dieser Resultate ging hervor, dass die isothermen Flächen — meist verlängerte — Umdrehungs-Ellipsoide in Beziehung der Hauptaxe sind (die Ausdrücke Ellipsen und Ellipsoide jedoch nicht in streng mathematischem Sinne genommen). Die Verhältnisse der grossen und kleinen Axen der Ellipsen von Platten, parallel der Axe geschnitten, fand S. beim Rutil 1,27, beim Idokras 1,13, beim Quecksilber-Hornerz 1,32. — Auf ähnliche Art wurde von Krystallen des rhomboedrischen Systems untersucht: Kalkspath, Quarz, Beryll, Eisenglanz und Korund. Die Platten senkrecht zur Axe gaben Kreise, nach jeder andern Richtung geschnitten aber Ellipsen. Die Verhältnisse der Axen von Platten parallel zur Axe waren beim Kalkspath 1,12, beim Quarz 1,312, beim Beryll 1,11. Die isothermen Flächen sind Umdrehungs-Ellipsoide in Beziehung der Hauptaxe. Die abgeplatteten Ellipsoide sind die seltenern und in beiden erwähnten Systemen nur bei Idokras, Eisenglanz und Korund

gefunden worden. Die thermischen Eigenschaften fallen keineswegs mit den optischen zusammen, indem sowohl beim Quarz, Quecksilber-Hornerz und Rutil, mithin bei (in der Optik sogenannten) attraktiven Krystallen, als auch bei Kalkspath und Beryll, folglich repulsiven Krystallen, das thermische Ellipsoid ein verlängertes ist. — Unter den Krystallen des ein-und-ein-axigen Systems gaben Barytspath und Topas keine genügenden Resultate. Versuche mit Platten von Arragon, Bournonit, Antimonglanz, Staurolith und Pinit aber beweisen, dass die drei Axen des thermischen Ellipsoides den drei zu einander senkrechten Krystall-Axen parallel gehen. — In Krystallen des zwei-und-eingliedrigen Systems war diejenige Krystall-Axe, welche zu zwei schiefen senkrecht, stets eine Axe des thermischen Ellipsoids. — Aus dem ein-und-ein-gliedrigen System gelang es nur mit saurem chromsaurem Kali Versuche anzustellen, und diese waren nicht entscheidend. — — Es besteht folglich nach dem Verf. eine vollständige Analogie zwischen dem Verhalten der optischen Elasticitäts-Axen und der thermischen Axen. Beide Axen-Arten fallen nur da nicht der Richtung nach zusammen, wo, wie im zwei-und-ein-gliedrigen Systeme, für die Axen, welche senkrecht zur Symmetrie-Axe stehen, und im ein-und-ein-gliedrigen Systeme für sämmtliche drei Axen schon die Farbe des Lichtes eine Verschiedenheit der Lagen bedingt, so dass sich jedesmal eine Wellen-Länge denken lässt, deren zugehörige Elastizitäts-Axen in der That mit den thermischen koinzidiren.

Hermann: Gleichheit der Formen von Villarsit und Chrysolith (Erdm. und March. Journ. XLVI, 229). Der Villarsit findet sich wie bekannt zu *Traversella* in *Piemont* begleitet von Magneteisen, ist dem Serpentin sehr ähnlich, enthält jedoch viel weniger Wasser. Seiner stöchiometrischen Konstitution nach kann er als Wasser-haltiger Chrysolith betrachtet werden nach der Formel:

$$2\dot{R}^2\,\ddot{S}i + \dot{H}.$$

Krystall-System ein-und-ein-axig. Grundform: Rhomben-Oktaeder von 139° 45′, 106° 52′, 86° 56′. Gibt man dieser Grundform die Stellung des Haupt-Oktaeders von Chrysolith, indem man seine Haupt-Axe in die Lage der kürzern Horizontal-Axe des Chrysoliths bringt, so stimmen die Grund-Formen von Chrysolith, Serpentin und Villarsit nahe überein, und es lässt sich annehmen, dass diese drei Mineralien die nämlichen Formen haben. Da sie aber eine ganz verschiedene stöchiometrische Konstitution besitzen, so gehören dieselben zu einer neuen Gruppe heteromerer Mineralien, zur Peridot-Gruppe, welche, wie die Epidot- und Cordierit-Gruppen, dadurch ausgezeichnet wird, dass sie wasser-freie und Wasser-haltige Substanzen aufzuweisen hat. Die Peridot-Grupe wird durch folgende Substanzen gebildet:

1. Monticellit $\quad \dot{C}a\,\ddot{S}i$
2. Batrachit $= \left.\begin{matrix}\dot{C}a_2\\ \dot{M}g_2\\ \dot{F}e_2\end{matrix}\right\}\ddot{S}i$

3. Chrysolith = $\left.\begin{matrix}\dot{M}g_2\\ \dot{F}e_2\end{matrix}\right\}\ddot{S}i$

4. Fayalit = $\dot{F}e_4\ddot{S}i$

5. Knebelit = $\left.\begin{matrix}\dot{F}e_2\\ \dot{M}n_2\end{matrix}\right\}\ddot{S}i$

6. Tephroit = $\dot{M}n_2\ddot{S}i$

7. Villarsit = $\left.\begin{matrix}\dot{M}g_2\\ 2\dot{F}e_2\\ \dot{M}n_2\end{matrix}\right\}\ddot{S}i + \dot{H}$

8. Serpentin = $\left.\begin{matrix}\dot{M}g_3\\ \dot{F}e_3\end{matrix}\right\}\ddot{S}i_2 + 2\dot{H}$

Th. Bromeis: über eine Schwefelwasserstoff-haltende Soolquelle (Wöhl. und Lieb. Ann. d. Chem. LXIX, 115 ff.). Die Soolquelle wurde im Sommer 1847 am westlichen Abhange des *Lindener* Berges bei *Hannover* erbohrt. Sie verdient in balneologischer Hinsicht besondere Beachtung, da solche den reichen Schwefel-Quellen beigezählt werden kann. Das Wasser, dessen Eigenschwere bei 9° C. = 1,0808 beträgt, besitzt einen starken Geruch nach Schwefel-Wasserstoff und trübt sich an der Luft. Seine Zusammensetzung in 1000,00 Theilen ist:

Einfach kohlensaurer Kalk	0,5515
wasserfreier schwefelsaurer Kalk	3,4360
schwefelsaures Kali	1,8413
wasserfreies schwefelsaures Natron	2,4369
Chlor-Natrium	93,6850
Chlor-Magnesium	3,1290
Kohlensäure	0,6708
Schwefel-Wasserstoff	0,0702
Kieselsäure	0,0678
Asphalt-artige Substanz	0,1861
Wasser	893,9254
	1000,0000

C. Rammelsberg: Identität des Arkansits und Brookits (Poggend. Annal. d. Phys. LXXVII, 586 ff.). Shepard gab vor mehreren Jahren die ersten Nachrichten über den zu *Magnet Cove, Hot-Springs-County* in *Arkansas* entdeckten Arkansit *. Nach dem Verfasser stimmen die Krystalle des von ihm untersuchten Minerals im Äussern mit Shepard's Beschreibung ganz überein. Das spezifische Gewicht fand er = 3,892 — 3,923 — 3,949, und bei der vorgenommenen chemischen Analyse ergab sich der

---

* Silliman, *Americ. Journ.* b, *II*, 249 *etc.*; *IV*, 279 *etc.*

Arkansit als reine Titansäure. Die Formen der Substanz sind dieselben, wie jene des Brookiths, wenn auch die Ausbildung der Flächen eine verschiedene ist.

R. F. Marchand: Untersuchung des Wassers vom todten Meere (Erdm. und March. Journ. XLVII, 353 ff.). Die mächtigen Wasser-Sammlungen, welche die nördliche Hälfte *Asiens* vor den übrigen weit ausgedehnten Kontinental-Flächen auszeichnen, haben zwei ganz verschiedenartige Charaktere. Zum Theil sind sie grossartige Gebirgs-See'n, zum Theil durch Lage und chemische Zusammensetzung ihres Wassers wirkliche Binnen-Meere und anscheinende Reste des vor sich erhebendem Lande zurückgewichenen Meeres. Der grossartigste Alpen-See der bekannten Welt, der *Baikal*, mitten im erzreichen Gebirge des *Altai*, gespeist durch die beiden *Angara* und durch die *Selenga*, welcher alle Wasser der zentralen Kette des *Altai* aufsammelt, bildet mit seiner ungeheuren Wasser-Masse die Ausfüllung eines halbmondförmigen Alpen-Thales, in seiner Ausdehnung von S. nach N. fast vier Breite-Grade umfassend und in seiner nördlichsten Spitze nahe den Parallel von *Moskau* erreichend. An Oberfläche unter den See'n *Asiens* nur dem *Kaspischen* Meere und dem *Aral-See* weichend unterscheidet er sich dennoch in mehr als einer Hinsicht wesentlich von diesem. Seine Wogen, durch klares süsses Gebirgs-Wasser gebildet und einen Flächen-Raum bedeckend, der fast der ganzen *Helvetischen Schweitz* gleichkommt, bewegen sich in einer Höhe von 1200 Fuss über dem Meeres-Spiegel, in der Hälfte des Jahres zu Eis-Massen erstarrend, so dass er unter den Gletschern seiner Umgebung verschwunden zu seyn und nur eine Fortsetzung derselben zu bilden scheint. Der *Kaspi* dagegen stellt, wie der *Aral*, ein Salz-Meer dar, welches mit seiner starken Niveau-Depression die Ausfüllung der tiefsten Spalten eines ebenen Thales bildet, dessen Salz-Gehalt, den des Ozeans bei weitem übersteigend, durch den Zufluss der grössten Ströme nicht gemindert zu werden vermag.

An Ausdehnung hinter diesen kleinen Ozeanen sehr zurückbleibend stellt sich bei Betrachtung der *Asiatischen* Landseen dennoch immer wieder einer derselben in den Vordergrund, die Aufmerksamkeit des Physikers eben so sehr erregend wie die des Chemikers, Geologen und Geschichtschreibers. Es ist dies das jedenfalls merkwürdigste Wasser der Erde, das *todte Meer*. Dieses am tiefsten unter dem Ozean-Spiegel gelegene Wasser-Thal, welches eine fast konzentrirte Salz-Lösung von sich nicht wiederholender Zusammensetzung bildet; seine Auswürflinge asphaltischer Massen, die auf solche Weise nirgend wieder hervortreten; der Mangel lebender Wesen, der Thiere wie der Pflanzen im Meere und in seiner Umgebung; dazu die Sage der furchtbaren Katastrophe seiner Entstehung — Alles musste ein verschiedenartiges und hohes Interesse erwecken.

Das Wasser des *todten Meeres* wurde in früheren und späteren Zeiten durch Maquer, Lavoisier, Lesage, Marcet, Tennant, Klaproth, Gay-Lussac, Hermbstädt, C. G. Gmelin und Arjorn zerlegt. Ohne bei den

Bemerkungen verweilen zu können, zu denen die Arbeiten jener Chemiker den Verf. veranlassten, müssen wir uns dahin beschränken die Resultate dessen eigener Analyse anzugeben. Er fand:

Chlor-Calcium	2,8940
Chlor-Magnesium	10,5430
Chlor-Kalium	1,3980
Chlor-Natrium	6,5780
Chlor-Aluminium	0,0180
Brom-Magnesium	0,2507
schwefelsauren Kalk	0,0880
Kieselsäure	0,0030
	21,7290

Der Asphalt, welcher oft in grosser Menge auf der Oberfläche des See's gefunden wird, scheint in dessen Boden abgelagert zu seyn und in fester Gestalt aufwärts zu kommen. Quölle der Asphalt flüssig hervor, so würden Gas-Entwickelungen damit verbunden seyn, mindestens würde sich der sehr widrige Geruch, der bei'm Erhitzen jener Substanz zu bemerken, dem Wasser mittheilen. Beides wird jedoch nicht wahrgenommen. Eine kleine Menge dieses Asphalts lieferte bei der Destillation ein Gas, welches die Zusammensetzung des Leucht-Gases hat, und eine Flüssigkeit von derselben Natur, wie das Petroleum von *Baku*. — Der Aufsatz schliesst mit Bemerkungen über die Unveränderlichkeit des Niveau's des *todten Meeres* und über die bedingenden Ursachen dieser Erscheinung.

N. J. Berlin: Analyse von Stilbiten vom *Gustafsberg* in *Jemtland* in *Schweden* und aus *Barbro*-Grube in *Norwegen* (Poggend. Annal. LXXVIII, 415 und 416). Die durch Sjögren ausgeführten Analysen ergaben:

	vom *Gustafsberg*.	aus der *Barbro-Grube*.
Kieselsäure	57,41	58,41
Thonerde	16,14	16,56
Eisenoxyd	0,25	—
Kalkerde	8,75	7,89
Wasser	16,60	16,53
Talkerde	Spuren	—
Alkalien	Spuren	—
Mangan-Oxydul und Talkerde	—	0,54
	99,15	99,93

C. Rammelsberg: mineralogische Gemengtheile der Laven, insbesondere der *Isländischen*, im Vergleich mit älteren Gebirgs-Arten und Meteor-Steinen (Geol. Zeitsch. I, 232 ff.). Nach einem Rückblick auf die Zusammensetzung der *Ätna*-Lava zerlegt

durch A. Löwe*, jener von *Stromboli* untersucht von Dufrénoy und Abich, der aus *Island* analysirt von Genth, bemerkt der Verf., dass nach deren chemischen Natur, wie solche gewiss auch für die Produkte der übrigen Vulkane anzunehmen sey, die grosse Einfachheit im Wesen der Gemengtheile auffalle. Während Augit, Olivin, und Magneteisen in allen Laven als immer wiederkehrende Gemengtheile sich darstellen, ist es nur die Feldspath-Substanz, welche wechselt. Im Anorthit, Labrador (Ryakolith), Leuzit (Andesin) und Oligoklas haben wir Glieder einer Reihe, die der eigentliche Feldspath schliesst, und in der bei stets gleich bleibendem Sauerstoff-Verhältniss zwischen der stärkeren Base und der Thonerde (1 : 3) der Sauerstoff der Kieselsäure von 4 : 6 : 8 : 9 : 12 fortschreitet. — Von grossem Interesse ist es die Analogie zu verfolgen, welche zwischen Massen stattfindet, die augenfällig einst einen feurig flüssigen Zustand besassen, und den ältern Gesteinen, bei welchen die Theorie gleichfalls einen solchen voraussetzt. Diese Analogie ist zum Theil völlige Identität; denn es gibt Felsarten, welche, wie die Labrador-Lava des *Ätna* und der *Liparen*, wesentlich aus Augit und Labrador bestehen; ein grosser Theil der Porphyre, Melaphyre und die Dolerite gehören hieher; der Basalt aber ist nur dadurch unterschieden, dass in ihm, in Folge späterer Einwirkung des Wassers, der Labrador zur Bildung von Zeolith-Substanz Anlass gegeben hat. Die Oligoklas-Lava entspricht dem Oligoklas-Porphyr mit gleichen Haupt-Gemengtheilen. Und während so die augitischen Gebilde jüngerer Entstehung sich in den älteren Massen wiederholen, finden die Trachyte in Phonolithen, Feldspath-Porphyren und granitischen Gesteinen ihre Vorgänger; in allen herrscht eine Feldspath-Substanz von höherem Säure-Gehalt, und zum Theil selbst freie Säure in Form von Quarz. — Vielleicht noch grösser ist die Analogie der Lava mit den Meteorsteinen, und sie muss nothwendig in Betracht kommen, wenn der Ursprung dieser räthselhaften Massen erklärt werden soll. Die Ähnlichkeit beider offenbart sich zum Theil sehr im äusseren Ansehen, insbesondere bei jener Klasse von Meteorsteinen, welche frei von metallischem Eisen sind. Das Vorkommen dieses letzten deutet allerdings auf Verhältnisse, die den tellurischen nicht entsprechen, und die Abwesenheit des Sauerstoffs an den Orten, wo die Massen einer hohen Temperatur ausgesetzt waren, mag man diesen Sauerstoff sich frei denken oder in Wasser-Dünsten enthalten. So hat der Meteorstein von *Juvenas** dieselben Gemengtheile wie die Thiorsa-Lava des *Hekla*; er besteht gleich dieser aus Augit und Anorthit, selbst in annähernd gleichen relativen Mengen. Aber auch da, wo der Feldspath-artige Gemengtheil nicht für sich untersucht werden kann, führt die Berechnung der Analyse zu der Annahme, dass neben Augit und Olivin, die fast immer wiederkehren, jener entweder Labrador (wie in dem Meteorstein von *Chateau Renard*, *Nordhausen*), oder

---

* Die Resultate dieser und der folgenden Lava-Analysen finden sich sämmtlich im Jahrbuch verzeichnet.

* Im äusseren Ansehen gewissen Doleriten täuschend ähnlich.

Oligoklas (wie in jenen von *Blansko*, *Chantonnay*, *Utrecht*) sey, d. h. wie in der Lava vom *Ätna*, von *Stromboli* und in der neueren des *Hekla*.

Ebelmen: künstliche Darstellung krystallisirter Mineralien (*Ann. de Chim. XXII*, 213 ect.). Sämmtliche künstlichen Mineralien, wovon die Rede, wurden auf nachfolgende Weise erhalten. Nachdem jeder der zur Verbindung erforderlichen Stoffe, desgleichen die geschmolzene und gepulverte Bor-Säure für sich abgewogen worden, mengte man sie innig und brachte das Pulver auf Platin-Blech in eine Schale mit flachem Boden von unglasirtem Porzellan, die im Verhältniss zum Durchmesser geringe Tiefe hatte. Die Schale kam in eine Kapsel von Zäment, wie solche beim Porzellan-Brennen dienen, jedoch von kleinerem Durchmesser. Diese Kapsel hatte an einer Seite einen Ausschnitt, um der Atmosphäre des Ofens leichtern Zutritt zu gestatten und auf solche Art die Entwickelung der Dämpfe der Bor-Säure zu begünstigen. Es verblieben dieselben im Porzellan-Ofen zu *Sèvres* während eines ganzen Brandes.

1. Rother Spinell. Aus einer Mischung von Thonerde 6,00 Gran, Talkerde 3,00, geschmolzener Borsäure 6,00 und grünem Chromoxyd 0,10 bis 0,15 Gran erhalten. Nach dem Brennen zeigte sich eine rosenrothe Masse mit einzelnen Flächen, gleichseitige Dreiecke darstellend. Vom Platin-Blech entfernt liess die Masse auf ihrer Unterseite sehr kleine aber wohl ausgebildete entkantete Oktaeder wahrnehmen. Die Eigenschwere dieser mit grosser Leichtigkeit Glas ritzenden Masse war = 3,548 bei 22°. Ergebniss der Analyse:

Thonerde	71,9
Chromoxyd	1,2
Talkerde	27.3
	100,0.

entsprechend der Formel: $Al_2 O_3 MgO$,
wodurch die vollkommenste Übereinstimmung der künstlich dargestellten Krystalle mit dem natürlichen rothen Spinell dargethan ist.

2. Blauer Spinell. Wird statt Chromoxyd eine sehr geringe Menge Kobalt-Oxydul angewendet, so erhält man Krystalle von blauer Farbe. Die Mischung fand nach folgendem Verhältnisse statt:

	I.	II.	III.
Thonerde . . .	5,00	6,50	6,00
Talkerde	2,40	2,50	3,00
Kobalt-Oxydul . .	0,20	0,10	0,04
Borsäure	4,70	5,00	6,00

Eine Analyse der erhaltenen oktaedrischen Krystalle ergab:

Thonerde	73,2
Talkerde	26,0
Kobalt-Oxydul	1,7
	100,9

3. Schwarzer Spinell: Er wurde aus einer Mischung von:

Thonerde	4,45 Grm.
Talkerde	1,60 „
Eisenoxyd	0,64 „
Borsäure . , . . .	4,00 „

dargestellt. Die erhaltene schwarze, an der Oberfläche krystallinische Masse zeigte an ihrem Rande hohle Räume und in diesen regelmässige Oktaeder.

Farbloser Spinell. Man stellt ihn aus einer Mischung von:

Thonerde	6,00
Talkerde	2,50
kohlensaurem Kalk . .	1,00
Borsäure	6,00

dar. Gleich der vorhergehenden liess die geschmolzene Masse am Rande Höhlungen wahrnehmen und in diesen durchsichtge farblose Oktaeder.

5. Chrysoberyll. Aus einer Mischung von:

Thonerde	6,00
Beryllerde	1,62
geschmolzener Borsäure .	5,00

wurde eine oberflächlich rauh anzufühlende, mit krystallinischen Spitzen besetzte Masse erhalten, viele mit Krystallen ausgekleidete Höhlungen umschliessend. Das Innere der Masse zeigte sich erdig. Härte wie Chrysoberyll. Vor dem Löthrohr vollkommen unschmelzbar. Ebelmen erhielt einzelne Krystalle, indem er die Masse zerbrach und in der Wärme wiederholt mit konzentrirter Schwefelsäure behandelte. Es blieb ein krystallinisches Pulver zurück, welches bei 45facher Vergrösserung deutlich die Krystall-Form des Chrysoberylls zeigte. Eigenschwere = 3,720 bis 3,727. Eine Analyse ergab:

Thonerde	80,25
Beryllerde	20,03
Eisenoxyd	0.14
	100,42

R. Herrmann: neue Fundorte von krystallisirtem Serpentin: Gleichheit der Form von Serpentin und Chrysolith (Erdm. und Marcu. Journ. XLVI, 223 ff.). Ausser Zweifel ist, dass die von Haidinger untersuchten Serpentin-Krystalle, angeblich von *Churadorf* bei *Penig* in *Sachsen*, dieselbe Gestalt haben, wie die Serpentin-Krystalle von *Snarum*. Der Verf. erklärt sich mit Tamnau und Scheerer dafür, dass solche keine Pseudomorphosen seyen. Der Umstand, dass die Mischung

des Serpentins von jener des Chrysoliths abweicht, berechtigt nicht zum Schlusse, dass desshalb auch die Formen beider Mineralien verschieden seyn müssen. Man kennt eine grosse Zahl Fossilien — Titaneisen und Eisenglanz, Wolfram, Columbit und Yttro-Ilmenit, Turmalin, Ochroit und Rubellit, Zeisit, Bucklandit und Orthit, Cordierit, Aspasiolith u. s. w. — welche bei gleicher Form verschiedene stöchiometrische Konstitution besitzen. Auch der übrigens zu isolirt dastehende Umstand, dass man zu *Snarum* einen Serpentin-Krystall gefunden haben soll, dessen Kern aus Chrysolith bestand, würde noch nicht beweisen, dass sich der Serpentin aus Chrysolith gebildet habe. Einen ganz analogen Fall gewähren die Pistazit-Krystalle von *Sillböhla* in *Finnland*; sie enthalten nach Nordenskiöld einen Kern von Orthit, und unmöglich ist es anzunehmen, Pistazit sey aus Orthit entstanden. Solche Krystall-Verbindungen sind übrigens sehr häufig. Sie bilden sich, wie nicht zu läugnen, durch Pseudomorphosen. Oft sind sie Erzeugnisse der Heteromerie, namentlich in allen Fällen wo sich nachweisen lässt, dass die verschiedenartigen Bestandtheile eines Krystalles im frischen Zustande gleiche Form besitzen. Der Verf. ist selbst geneigt, die so häufigen Übergänge der in der Cordierit-Form krystallisirten Mineralien in Glimmer für Heteromerie zu halten, weil sowohl die Cordierite als auch mehre Glimmer-Arten spaltbar sind nach einem gleichwinkeligen sechsseitigen Prisma und der geraden Endfläche. Gegen die Ansicht, die beobachteten Serpentin-Krystalle seyen aus Chrysolith entstanden, spricht ferner der äussere Habitus, welcher von jenem der Chrysolith-Krystalle auffallend abweicht, und der Umstand, dass bisher noch kein Chrysolith in den Gesteinen gefunden wurde, in welchen die Serpentin-Krystalle vorkommen, nämlich im Serpentin und im Granulit. — Im *Ural* fand Hermann neuerdings an mehren Stellen krystallisirten Serpentin, der so frisch ist und so ausgezeichnete Spaltbarkeit besitzt, dass ihn Niemand für pseudomorph halten wird. Die Spaltungs-Flächen dieses Serpentins bilden Winkel, die mit jenen des Chrysoliths übereinstimmen. Dieser Umstand scheint geeignet, die letzten Zweifel über die Formen-Gleichheit von Serpentin und Chrysolith zu lieben. Im *Ural* kommt krystallinischer Serpentin vor: am See *Anschkal* unfern *Miask*, in der Nähe von *Kyschtymsk* an der *Barsowka*, zu *Pyschminka* unfern *Katharinenburg* und sieben Werst südlich von den Smaragd-Brüchen am *Balschai Reft*. Der krystallisirte Serpentin am *Anschkal*-See ist wahrscheinlich dasselbe Mineral, welches G. Rose als Dialag aufführt. Er bildet krystallinische Massen bestehend aus Zoll-langen, in verschiedenen Richtungen unter einander verwachsenen Krystallen, eingeschlossen in dichtem Serpentin, der Magneteisen eingesprengt enthält, und in Adern und kleinen Gang-Trümmern. Die äussern Umrisse der Serpentin-Krystalle, wie solche vorlagen, liessen sich nicht bestimmen, da die Krystalle zu sehr verwachsen waren. Beim genauern Nachsuchen dürften jedoch an bezeichneten Orten vollkommen ausgebildete Gestalten zu finden seyn. Die krystallinische Serpentin-Masse besass indessen so ausgezeichnete Spaltbarkeit, dass sich Richtungen und Winkel genau bestimmen liessen, und diese entsprechen denen des Chrysoliths. Der krystallisirte Serpentin

vom *Auschkal*-See ist an den Kanten durchscheinend, olivengrün, etwas härter als Kalkspath und weicher als Apatit, Pulver grünlich-weiss, Eigenschwere = 2,57. Beim Eindampfen mit Schwefelsäure wird das Mineral leicht zerlegt. Ergebniss der Analyse:

Kieselsäure	40,21
Thonerde	1,82
Eisenoxydul	9,13
Talkerde	35,09
Wasser	13,75
	100,00

der Serpentin-Formel: $\dot{R}_3\,\ddot{S}i_2 + 2\dot{H}$ entsprechend. — — Der krystallisirte Serpentin von der *Barsowka* bei *Kyschtymsk* findet sich unter Geschieben der dortigen Gold-Stuffen und ist in einzelnen Krystallen im derben schwarzen Serpentin Porphyr-artig eingewachsen. Die Krystalle bestehen aus Kombinationen, in denen ausser den Prismen-Flächen auch noch die geraden End Flächen und die Oktaeder-Flächen auftreten. Sie erreichen $^1/_2$ Zoll Länge und mehr bei halber Dicke, sind äusserlich rauh und gestreift, auf der Haupt-Spaltungs-Fläche stark metallisch Perlmutter-glänzend, olivengrün in's Tombakbraune und an den Kanten durchscheinend. Eigenschwere = 2,42. Die Untersuchung überzeugte von ihrer Identität mit Serpentin. — Krystallisirter Serpentin findet sich ausserdem noch häufig eingewachsen in einem schön-grünen derben Serpentin, der im Distrikt von *Katharinenburg*, sieben Werst von den Smaragd-Brüchen zu Tag geht, sowie in dem Serpentin, der die Anhöhen unfern *Pyschminsk* bildet. Er zeigt sich in Erbsen-grossen krystallinischen Körnern, die äusserlich uneben und gestreift und sehr vollkommen spaltbar nach einer Richtung sind; die Haupt Spaltungs-Fläche ist stark Glas-artig Perlmutter-glänzend. Farbe lichte olivengrün, in dünnen Blättchen durchsichtig. Als Bestandtheile ergaben sich nur Kieselsäure, Talkerde und Eisenoxydul. — Als krystallisirten Serpentin sieht der Vf. auch den Schillerspath von der *Baste* auf dem *Harz* an.

B. Geologie und Geognosie.

Visse: über die Wander-Blöcke der *Andes* in *Quito* (*Compt. rend. 1849, XXVIII*, 303 etc.). Auf gewissen Stellen der Hochebene sowie in Thälern findet man Fels-Blöcke zerstreut und in Haufwerken; letzte bilden die „Stein-Felder" (*champs de pierres*) der Eingebornen. Die mineralogische Beschaffenheit dieser Blöcke stimmt allerdings überein mit jener der Gesteine, welche die Gebirgs-Ketten der Gegend zusammensetzen; was jedoch befremdet, das ist die Entfernung, in der man mitunter diese Massen von den Orten ihres Anstehens antrifft, ferner

das Beisammenseyn dieser Trümmer der *Cordillere*, der Weg, den sie gemacht, und endlich ganz besonders der Umstand, dass die Blöcke ihre Stellen über thonigen, sandigen und kalkigen Ablagerungen der neuesten Zeit-Scheide einnehmen. Die wenigstens scheinbare Isolirung der „Stein-Felder" der Umgegend von *Quito* und die Nähe der Feuer-Berge führten zur Meinung, es seyen jene Wander-Blöcke von vulkanischen Wirkungen abzuleiten. So betrachtete Condamine die in der Ebene von *Callo* zerstreuten Gestein-Massen als vom *Cotopaxi* ausgeschleudert, der einige Kilometer weit ostwärts liegt; es bestehen diese Massen aus einem Trachyt, welcher der gleichnamigen Fels-Art des *Cotopaxi* in Allem ähnlich ist. Bei einer Untersuchung des *Pichincha* hatte Visse Gelegenheit, das „Stein-Feld" von *Iñaquito* zu erforschen. Er überzeugte sich, dass die Trachyt-Blöcke dieser Örtlichkeit nicht aus dem Krater des *Pichincha* stammen. Die ersten Beobachtungen des Vf's. bezweckten die Aufnahme einer genauen Karte des *Esmeraldas*, eines Flusses, der in den Bergen von *Quito* entspringt, in den stillen Ozean mündet und gegen Ende seines Laufes ein Gebiet sedimentärer Ablagerungen durchströmt, welche sehr wahrscheinlich neueren Ursprungs sind, als Kreide. Südwärts erstrecken sich diese sedimentären Ablagerungen bis jenseits des Äquators; am *Esmeraldas* umschliessen sie fossile Bäume in senkrechter Stellung. Im nämlichen Gebilde findet man die Gebeine des „Riesen-Feldes" (*Champ des géants*) der Gegend um *Guayaquil*, desgleichen die „bituminösen Lagerstätten" (*Gîtes bitumineux*) der Küste von *Tumbes* und von *Payta*. Visse unterscheidet zwei Abtheilungen dieser Lager: in dem untern, mehr oder weniger kalkigen oder sandigen Mergel bemerkt man Haufwerke von Roll-Steinen durch eisenschüssigen Sand gebunden; ihre Neigung wechselt zwischen 10 und 74°; an der Küste bilden sie mitunter steile Gehänge. Über diesem System tritt ein Trümmer-Gebilde von sehr geringer Festigkeit auf, wechselnd mit Sand-Lagern reich an vegetabilischen Abdrücken. Die Schichten dieser Ablagerung zeigen sich ungefähr wagerecht und ruhen in abweichender Ordnung auf den Bänken, welche die Basis vom Sedimentär-Gebiet des Ufer-Landes ausmachen.

Im *Esmeraldas*-Thale untersuchte V. mit grösster Genauigkeit sehr viele Wander-Blöcke. Etwas unterhalb der Mündung des *Vichi*-Giessbaches werden die ersten gefunden; aber hier sind sie nur in unbedeutender Zahl vorhanden. Etwas weiter aufwärts liegen vierzehn Trachyt-Blöcke, deren manche einen Gehalt von zwölf Kubik-Metern haben. Noch höher, am *Calvario*, trifft man viele Diorit-Massen, meist von dreissig Kubik-Metern Gehalt, und deren Oberflächen so geglättet, dass sie als Spiegel dienen können. Inmitten dieser krystallinischen Massen kommen einige Trümmer aus dem Sedimentär-Gebirge vor, unter andern ein Mergel-Block von 120 Kubik-Metern, und in geringer Entfernung, im Rio *Cuoni*, ein Sandstein-Block von 80 K.-M. Alle Flüsse in der *Cordillere* entspringend haben das Phänomen erratischer Massen aufzuweisen; davon kann man sich überzeugen beim Herabsteigen von der Hochebene *Quito's* nach dem stillen Ozean; die verschiedensten Wege lassen die Erscheinung wahr-

nehmen. Nur im *Esmeraldas*-Thale vermochte V. die Lage der Massen genauer zu bestimmen, und in solcher Hinsicht gebührt der von ihm entworfenen Karte ein hoher Werth, indem es dadurch einst gelingen wird, die Frage zu entscheiden, ob die ungeheuern Trachyt-, Diorit- und Syenit-Blöcke Verrückungen unterworfen sind, ob sie allmählich gegen die Küste hin vorschreiten. Dass solche durch Giess-Bäche herbeigeführt worden, ist durchaus unwahrscheinlich; auch erachtet V. das erratische Phänomen als unabhängig vom Wasser-Lauf. Nach ihm findet ein unterirdischer Zusammenhang zwischen den Blöcken statt; und wenn man diejenigen nicht wahrnimmt, welche ausserhalb der Bäche unter Damm-Erde oder unter Anschwemmungen, vergraben liegen, so hat Dieses seinen Grund darin, dass dieselben nicht frei gemacht, nicht entblösst worden durch die nagende Wirkung, welche bewegtes Wasser auf den Sand und auf die Rollsteine übt, die sie umhüllen. Allein diese Trümmer der *Cordillere* werden sofort sichtbar, wenn Wasser das Diluvium hinweggeführt, worin solche begraben liegen. Leitet man einen Bach auf Alluvionen die *Andes*-Kette begrenzend — wie Diess stets zu geschehen pflegt, wenn es sich darum handelt, ein Gold-haltiges Gebiet auszubeuten — so werden beinahe immer Gestein-Massen von sehr grossem Umfang bloss gelegt; in den Gold-Waschen von *Cachavi* lässt sich Das beobachten. (Ähnliche Thatsachen sah Boussingault sehr häufig in den Gold- und Platin-Gruben von *Choco*.) Die Ansicht der Verbreitung jener Trachyt- und Porphyr-Trümmer ist demnach hinreichend begründet. Visse nimmt längs des Fusses der *Cordillere* einen Streifen von Wander-Blöcken zwischen $1^1/_2{}^0$ nördlicher und 2^0 50′ südlicher Breite an.

Auf erhabenen *Andes*-Theilen erscheinen die Trachyt-Blöcke nicht mehr so gleichmässig über grosse Räume verbreitet, sondern streifenweise gruppirt auf mehr oder weniger geneigten Ebenen. Beim Aufwärtssteigen längs eines solchen Streifens erreicht man stets ein steiles Gehänge; von hier stammen die Gestein-Trümmer, welche in der Gegend um *Quito* auf wagerechten Sand-Lagern oder auf Bimsstein-Konglomeraten ruhen. — Die Wander-Blöcke von *Mulato* nahmen einen geradelinigen Strich von ungefähr 2000 Meter Breite ein. Die Oberfläche dieser Zone, welche man bis *Pachile* verfolgen kann, ist abwärts höher, aufwärts niederer als der umgebende Boden. Bei *Pachile*, wo ein steiles Gehänge von 13 Metern Höhe vorhanden, ändert der „Blöcke-Streifen" plötzlich seine Richtung und folgt der Schlucht von *Quinchevan*. Hier sind die Blöcke schon weniger zahlreich und kleiner, und 50 bis 60 Meter weiter aufwärts verschwinden sie gänzlich; es finden sich Bimsstein-Konglomerate und anstehende Trachyte sehr geklüftet, gestört, mit ungemein steilem Gehänge. Bis zur Höhe von 5000 Metern zeigen sich die Trachyte. Kein Zweifel, dass die gesammten Trachyt-Blöcke von *Mulato* aus der *Quinchevan*-Schlucht stammen. Die grössten darunter haben einen Kubik-Gehalt von 405 und 904 Meter. Sie liegen etwas unterhalb der Stelle, wo die Schlucht in das Thal mündet. Hier findet man die Blöcke gedrängter, aber nur selten über einander ge-

häuft, meist in gewissen gegenseitigen Entfernungen; am *Rio Cutuchi* wenden sie sich südwärts, um in das *Latacunga*-Thal vorzudringen.

Die Erscheinungen vom „Stein-Feld" von *Mulato* beobachtbar wiederholen sich an jenem des *Rio Ataques* sowie an denen von *Callo* und von *Chillo*. Visse gedenkt noch der Haufwerke von Blöcken bei *Ina-Quito* am Fusse des *Guagua-Pichincha*. Die Längs-Erstreckung derselben, gleich jener der Schlucht, welche eine Höhe von 3500 Metern hat und in steilem Gehänge endigt, ist 19° gegen S. Das Material, welches aus der Schlucht vom *Guagua-Pichincha* hervordrang, verschüttete ein Thal, indem dasselbe einen Damm bildete, der stellenweise zu 70 Metern emporsteigt.

Unter der ganzen unermesslichen Ablagerung erratischer Blöcke, welche man vom Gipfel der *Äquatorial-Anden* bis zum Niveau des *stillen Oceans* verfolgen kann, fand Visse keine, die Streifung zeigten; die meisten erschienen scharfkantig und ihre Oberfläche wenig verschieden von jener, die ein frisch entblösster Bruch wahrnehmen lässt. Nur im Fluss-Bette vorhandene machen hievon eine Ausnahme.

Die Sedimentär-Formation, welche beinahe überall die von den *Anden* hinweggeführten Trümmer trägt, wird vom Vf. ausführlich geschildert. Gehänge der Berge, Thäler, Plateaus sind überdeckt mit trachytischem Detritus, mit Sand und mit Bimsstein-Konglomeraten; letzte herrschen zumal in der Umgegend des *Cotopaxi*, von *Lacatunga* bis *Chinche;* von *Chinche* bis *Cotocallao* zeigen sich die Lager aus mit Thon untermengtem Sand zusammengesetzt. Seine grösste Mächtigkeit erreicht das Sedimentär-Gebilde in der *Quinchevan*-Schlucht; hier erreicht dieselbe 200 bis 250 Meter.

Aus der Gesammtheit seiner Beobachtungen leitet Visse den Schluss ab: dass die Gestein-Trümmer, die Wander-Blöcke der Thäler nicht aus den Vulkanen abstammen. Wären dieselben Ergebnisse von Ausbrüchen, so würde man sie regellos zerstreut finden in der Runde um die Kratere; sie würden auf sanften Gehängen, auf Plateaus liegen geblieben seyn und nicht auf wenig zusammenhängenden Sedimentär-Gebilden ihre Stelle eingenommen haben. Zudem gelangt man, von „Stein-Feldern" aufwärts steigend, stets zum steilen Abhange, welcher das Material lieferte. Endlich zeigen die feldspathigen Gesteine der *Anden* so grosse Neigung zum zerfallen, dass Syenit-, Porphyr- und Trachyt-Berge heutiges Tages noch zusammenstürzen und die Umgegend mit ihren Trümmern überdecken.

G. Schtschurowskji: die *Bjelousower* Grube; untere Anfahrt, *Nÿnaja pristan*, am *Irtysch;* Gegend um *Ridderk* u. s. w. (dessen geolog. Werk über den Altai > Erm. Arch. VII, 41 ff.). Die zur *Bjelousower* Grube gehörige Ortschaft liegt am *Glubokaja ojetschka* (d. h. am tiefen Bache), dessen Thal durch Thon-Schiefer begrenzt wird. Von plutonischem Gestein in der Nähe nirgends eine Spur; und dennoch stehen die Gruben in einem dieser Berge. Domförmige Kuppen, ohne Zweifel Porphyre, erscheinen erst in einer Entfernung von zwei Werst. In den

Gruben findet man zwischen den Schichten eingeschaltete Lager-artige Gänge, innerhalb welcher das etwas talkig gewordene Haupt-Gestein, der Thon-Schiefer, mit Quarz und mit Kupfer-Erzen, Roth-Kupfererz, Kupfer-Kies, Kupfer-Glanz, Malachit, Kupfer-Lasur — begleitet von Weissblei-Erz, Braun-Eisenstein und Kiesel-Mangan beladen ist. Die „Lager" haben eine durchschnittliche Mächtigkeit von 12 *Engl.* Fuss, wachsen jedoch mitunter bis zu 35 Fuss. — Bei *Nijnaja pristan* zeigen sich steile Thonschiefer-Wände, an zwei Stellen von Diorit zerrissen. — Neun Werst von *Riddersk* durchbricht Feldstein-Porphyr den Thonschiefer. Beim Dorfe *Nowaja derewnja* Porphyr-Gänge im Thonschiefer. Die nördlichsten Vorberge des *Turgusuner* Hoch-Gebirges bestehen aus Granit. — Der Weg auf die *Cholsuner* Gipfel, welche die *Katunga* und *Buchtarma* trennen, und somit auch das System des *Obj* und *Irtysch*, erhebt sich mit zunehmender Steilheit und führt über Thonschiefer.

Beinart: geognostisch-geologische Aphorismen über die Entstehung der Kohlensäure-haltigen Mineral-Wasser, insbesondere der Eisen-haltigen Säuerlinge von *Charlottenbrunn* (*Schles.* Arbeit. *1847*, hgg. 1848, S. 246 ff.). Aus des Verfassers Betrachtungen ergeben sich folgende Schlüsse:

Der glühende Zustand unseres Erd-Innern ist Urquell aller chemisch wirksamen Stoffe in, auf und über der Erd-Rinde.

Die Exhalation flüchtiger Stoffe ist fortwährend im Gange, wodurch die vom Chemismus verbrauchten Mengen ersetzt und die Mischungs-Verhältnisse, namentlich der Atmosphäre, im Gleichgewicht erhalten werden.

Kohlenstoff ist kein einfacher Körper, sondern aus Kohlen-Metall und einem unbekannten Stoffe zusammengesetzt; er ist sublimirbar und gibt ein Sublimat, das wir unter dem Namen Graphit kennen, dessen Neigung, mit Sauerstoff zusammenzutreten und kohlensaures Gas zu bilden, bei gewissen Hitze-Graden sehr gross ist.

Dieser Graphit ist der Ur-Kohlenstoff, von dem der sekundäre Kohlenstoff in Pflanzen und Thieren, mithin unsere Stein-, Braun- und Thier-Kohle, abstammen.

Die Vegetabilien ernähren und erhalten sich bekanntlich von kohlensaurem Gase, das ihnen aus der Luft und aus der Erd-Rinde gebracht wird; der Kohlenstoff wird in den Pflanzen verkörpert; der Sauerstoff entweicht in die Atmosphäre, um Oxydationen organischer und unorganischer Stoffe, mit andern Worten, um Verbrennungen zu bewirken und dabei wieder Kohlensäure-Gas zu erzeugen.

Durch die Schichten-Erhebung und durch die Zerklüftung der Erd-Rinde ist den Meteor-Wassern das Eindringen in grosse Tiefen verstattet. Da, wo ihnen ein Strom von kohlensaurem Gase entgegenwirkt, nehmen sie einen Überschuss desselben auf und sind dadurch in den Stand gesetzt, aus den Mineralien, die sie bei ihrem Aufsteigen berühren, die bekannten Bestandtheile aufzulösen.

Die Mineral-Wasser sind also die Aufsauger und Träger der exhalirten Gase, vorzugsweise des kohlensauren Gases und Schwefelwassertoff-Gases.

Daniélo: an Versteinerungen reiche Schiefer-Lagen in der Gemeinde *Monteneuf* im *Morbihan* (*L'Institut 1848*, p. 246). Ein „grober thoniger" Schiefer, zwei bis drei Meter mächtig, den man auf eine Strecke von etwa fünfzig Metern verfolgen kann, umschliesst: Trilobiten mehre Arten, Orthoceratiten meist nicht gut erhalten, Cardium alaeforme, Orthis u. a. m. Sie hinterliessen meist nur Eindrücke und scheinen durch Einwirken eines Eisen-reichen Wassers zerstört worden zu seyn, welchem das Gestein in feuchter Jahres-Zeit stets ausgesetzt ist. Die Schiefer streichen aus O. nach W. und haben, ohne Zweifel beim Emportreten des Berges, an dessen Fusse sie sich finden, manche Störungen erlitten.

Dumont-d'Urville: vulkanisches Eiland *Bridgeman* (*Voyage au Pole sud et dans l'Océanie*; *Géologie, Minéralogie etc. par* J. Grange. *Paris 1848*, p. 33 etc.). Als die Seefahrer den kleinen Feuerberg erblickten, entstiegen dichte Rauch-Wolken seinem Innern. Das Meer kämpfte mit solcher Wuth gegen das Ufer der Insel an, dass man keinen Landungs-Versuch wagen durfte; die Beobachtungen mussten daher aus gewisser Entfernung angestellt werden. Die Gestalt von *Bridgeman* ist jene eines gerundeten Pics; die Höhe beträgt ungefähr 160 Meter, die Breite im grössten Durchmesser, d. h. von N. nach S. etwas über eine Meile. Der Berg zeigte eine ziegelrothe Farbe, und auf den rothen Schlacken waren kleine schwärzliche Massen zu erkennen, scheinbar Laven-Trümmer. Das Ganze ist vielmehr ein unermessliches Haufwerk von Asche, Lapilli u. a. vulkanischen Trümmern, als ein eigentlicher Vulkan. Ein Krater ist nicht vorhanden. Man unterscheidet mehre Laven-Ströme, die in's Meer sich hinabziehen. Fumarolen sind nur auf der West-Seite der Insel zu sehen, und hier hatten schwefelige Dämpfe auf die Lava zersetzend eingewirkt; die Seefahrer empfanden einen unerträglichen stechenden Geruch. An der Süd-Ost-Seite liessen sich sehr beträchtliche Einstürzungen wahrnehmen, und das dadurch gebildete steile Gehänge hatte bei 100 Meter Höhe; es waren hier, inmitten von Haufwerken rother Tuffe, mehre schwarze Bänke zu sehen, die ohne Zweifel durch Laven-Ströme entstanden. Jene Bänke vereinigt zeigten ungleiche Neigung, die beiden untersten fielen nach verschiedenen Richtungen ab. Über die Mündung, welche diese Ergüsse geliefert, liess sich mit Bestimmtheit nichts entscheiden; da die Laven-Ströme von NW. gegen SO. abfielen, so ist es möglich, dass der Krater seinen Sitz im S. hatte, und dass er versank, nachdem derselbe Laven und Asche in grosser Menge geliefert. Auf der nämlichen Seite liegen ungeheure schwarze Blöcke in Menge am Ufer, allem Vermuthen nach Trümmer von Laven-Strömen. Dieser vereinzelte Vulkan findet sich in beträchtlicher Entfernung von jedem Land und wenigstens zehn Stun-

den von der in der Runde mit tiefem Meer umgebenen Insel *King George*. Hat man es mit einem Erhebungs- oder mit einem Ausbruch-Krater zu thun?

J. C. Ross: über die *Aucklands-Inseln* (*A voyage of discovery and research in the southern and antarctic regions. London, 1847*). Die Insel-Gruppe besteht aus einem grössern Eiland und mehrern kleinern, durch schmale Kanäle getrennt; das bedeutendste Eiland ist ungefähr dreissig Meilen lang und fünfzehn breit. Die Inseln sind vulkanischen Ursprungs; sie bestehen aus Diorit und Basalt. An einem Vorgebirge, *Deas Head* genannt, erheben sich die schönsten Basalt-Säulen bis zu einer Höhe von dreihundert Fuss. Sie sind sehr magnetisch.

Vulkan auf *Fuego*, einer der *Cap-Verdischen Inseln*. Er hatte am 1. April 1847 einen sehr heftigen Ausbruch; die Katastrophe hielt vierzehn Tage hindurch an.

Engelmann: unterirdischer Wald in *Kurland* (Erman's Archiv VI, 701). Bei Aufnahme der sehr weit ausgedehnten, einerseits bis *Kr. Mishoff* und *Neusorgen*, andererseits bis *Charlottenhof* und *Neugut Forstei* sich hinziehenden Fläche des *Beibes*-Moores behufs einer projektirten Entwässerung zeigte sich eine interessante Erscheinung: der Boden der gegenwärtigen Vegetation der Wiesen, Moore und nassen Wälder dieser Gegend hat sich nicht unmittelbar auf Alluvionen gebildet, sondern auf einem früher urbar gewesenen Boden. Stämmige Eichen und Kiefern von 3—4 Fuss Durchmesser, Stumpfen in zahlloser Menge, sind durch auf einander folgende Generationen mehrfach über einander geschichtet; unfehlbar eine Folge theilweiser Senkung nicht unbedeutender Landstriche. Hier und da erfolgte Auflösungen und Auswaschungen des tiefer gelegenen Kalkes und Gypses durch kohlensaures Wasser haben jene Senkungen herbeigeführt. Diese unterirdische, abgestorbene Vegetation aber zeigt in ihren Arten und Formen wieder, dass der ehemalige Boden durchaus keine Ähnlichkeit mit dem gegenwärtigen hatte, der solche Gattungen und Riesen-Gestalten an Ort und Stelle weder hervorzubringen, noch zu tragen im Stande war. Unter den tiefsten, noch Organismen führenden Schichten liegt weisser feiner Meeres-Sand, für diese Gegend das eigentliche Alluvium, die letzte Schicht angeschwemmten Bodens, tiefer folgt Lehm mit Grand wechsellagernd, endlich thoniger Kalk. (Vor einigen Jahren wurde unfern *Mietau* dieselbe Erscheinung zu Tag gelegt; nähere Untersuchungen kennt man bis jetzt nicht.)

Sadebeck: Verhältnisse der Umgegend von *Strehlen* (*Schlesische* Arbeit. im Jahre *1848; Breslau 1849*, S. 53 u. 54). Die vorkommenden Gesteine sind:

Granit, meist feinkörnig, sehr fest und grau von Farbe. Grobkörnig und minder fest bei *Reumen* und auf den *Töppendorfer Bergen*.

Gneiss, tritt in der Regel an höhern Punkten auf, z. B. am *Ruhmsberge* u. a. a. O.

Glimmerschiefer, führt auf dem *Kalinken-Berge* u. a. a. O. Granaten und Turmaline.

Dioritschiefer, kleine Albit-Körner in Menge enthaltend. Durchsetzt den Granit und geht auf dem Berge von *Mehlthäuer* an der *Strehlener* Strasse zu Tag.

Körniger Kalk, grobkörnig im *Kuhberge* am Ost-Abhang des *Ruhmsberges*, feinkörnig bei *Siebenhuben*. Der *Prieborner* „Marmor", von dem erwähnten durch das Thal des *Kryhn-Wassers* geschieden, ist diesem so ähnlich, dass man einen ehemaligen Zusammenhang annehmen möchte, zumal da die Entfernung beider Ablagerungen nicht mehr als $^1/_4$ Meile beträgt.

Quarz, nur in untergeordneten Lagern; so bei *Krummendorf* als Sandstein [?] und Quarz-Schiefer, südlich vom *Kalinken-Berge* als Quarz-Fels, und an mehren Orten in grossen Geschieben. Der erwähnte Sandstein enthält auf dem *Krystall-Berge* Mandel-förmige Gebilde eingeschlossen, bekannt unter dem Namen Mandel- oder Dattel-Quarz, welche, $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Zoll lang und 1 bis 3 Linie dick, Konglomerate kleiner krystallinischer Quarz-Körner sind. Im Innern des *Krystall-Berges*, sieben bis acht Lachter tief, finden sich in weit fortziehenden Klüften schöne Bergkrystalle, welche früher gewonnen wurden. Der Quarz-Fels ist auf den Absonderungs-Flächen mit Glimmer-Blättchen bedeckt und enthält auch hin und wieder Turmalin.

Graphit, kommt bei *Sacrau* vor und umschliesst Porzellan-Erde und Pinguit auf Nestern.

Schimper: Geologie von *Süd-Spanien* (*L'Institut. 1849*, 189 etc.). *Malaga* ist theils auf „Übergangs-Gebilden" erbaut, theils auf Mergeln des obern Tertiär-Gebirges und auf Anschwemmungen des Flusses, welcher die Stadt durchströmt; das Gestein, welches ostwärts längs des Meeres und auf dem Berge zu Tag tritt, der die alte Maurische Feste von *Gibralfaro* trägt, gehört dem *Silurischen* System an und besteht aus zwei Abtheilungen, wovon die untere ein dunkel-grauer Schiefer, die obere ein weisslicher Sandstein, die sich beide sehr fest zeigen. Der Schiefer herrscht in der ganzen Kette, die am Meere zwischen *Malaga* und *Velez-Malaga* hinzieht. Die kleine Ebene, im N.W. der Stadt sich ausdehnend, *Vega* genannt, besteht aus einem thonigen und mergeligen Gebirge, dessen verschiedene Etagen in Farbe und Festigkeit wechseln. Die unterste dieser Etagen auf Tertiär-Kalk, theils auch auf empor gerichtetem „Übergangs-Schiefer" ruhend, besteht aus blauem, dichtem, fett anzufühlendem Thon; die obere ist ein mehr oder weniger dichter Mergel, welcher organische Reste, wie Pecten, Venericardia, Ostrea

u. s. w. in Menge enthält, jedoch kein Spur von Fluss- oder Land-Muscheln. Der vorerwähnte Kalk erhebt sich gegen SW. und bildet das kleine Vorgebirge von *Cerrocoronada*, das der *Sierra-de-Ronda* verbunden ist. Die Ablagerung gehört augenfällig dem Subapenninen-Gebirge des nördlichen *Afrika's* an; sie dürfte mit diesem ein und das nämliche Becken bilden, welches seine Stelle zwischen dem *Atlas* und der Kette einnimmt, die von *Cabo de Gada* bis *Algesiras* sich erstreckt. Der Fusspfad von *Malaga* nach *Velez-Malaga* führt über Hügel von schwarzem „Transitions-Schiefer", die zahlreiche Adern weissen Kalkspathes durchsetzen; und von *Velez-Malaga* wandert man längs des *Rio-de-Velez* zwischen Bergen, aus rothem Porphyr und aus Kalk zusammengesetzt, durch ein schönes fruchtbares Thal auf dem südlichen Gehänge der *Sierra de Tejeda*. Diese Sierra wird von einer dolomitischen Breccie gebildet, die grosse Stücke eines dunkel rauchgrauen Kalksteines umschliesst, welcher die grösste Analogie mit Muschelkalk zeigt; zahlreiche Rollstücke dieses Kalkes, ferner Trümmer eines weissen Sandsteines und Sand überdecken das Gehänge. Der Sandstein wird anstehend gefunden am obern Theil des Berges gegen die *Puerta-de-Zafarraga* hin und in den Schluchten, die nach *Alhama* führen. Er zeigt ziemlich grosse Analogie mit Keuper; seine Bänke sind bedeutend gestört und verrückt, die Felsart selbst in vielartige Stücke zerbrochen, als hätte sie Feuer-Einwirkung erlitten.

Die *Sierra d'Alhama* ist von der nämlichen Beschaffenheit, wie die *Sierra de Tejeda*; nur erscheinen die Störungen weniger stark, und Dolomite sind seltner. Das Physiognomische der Gegend erinnert durch seine Einförmigkeit, auch durch tief eingeschnittene Plateaus an *Lothringen* und an gewisse Land-Striche in *Thüringen*. Von *Alhama* nach *Granada* hinabsteigend betritt man in dem Thale, wo der *Cacin* seinen Lauf hat, ein Gebirge von Salz-führendem Mergel und von Gyps, nach dem Verf. nicht, wie Manche glaubten, den Tertiär-Formationen zugehörend, sondern dem Muschelkalk und Keuper. Bei *Garia-la-Chica* beginnt das grosse Tertiär-Becken *la Vega de Granada* genannt: es wird meist von Alluvionen des *Xenil* und *Monachil* bedeckt, deren Wasser durch den Schnee der *Sierra Nevada* unterhalten werden. Die *Montes de Granada* bestehen ganz aus einem Trümmer-Gebilde (einer Nagelflue nach dem Vf.), dessen Material von der *Sierra Nevada* und von der *Sierra de Granada* stammt; es sind Rollsteine von Glimmerschiefer, von körnigem Kalk, von „Übergangs-Kalk" und von quarzigem Sandstein. In dieser Breccie finden sich die zahlreichen Grotten vom *Abaïcin*. Austern und Serpulen, wie solche ziemlich häufig den Geschieben anhaftend getroffen werden, weisen darauf hin, dass das Konglomerat, wovon die Rede, im Meere abgelagert wurde und dass die *Sierra Nevada* nach dem Entstehen der Tertiär-Gebilde eine Erhebung erlitten hat.

Am Ausgange der grossen Thäler des *Xenil* und *Monachil* zeigen sich gewaltige Anhäufungen von Sand, von Geschieben, von eckigen Glimmerschiefer-Trümmern und selbst von Wander-Blöcken mit frischem

Bruche: diese Haufwerke setzen sehr mächtige Dämme zusammen und haben durchaus das Ansehen von Morainen der Gletscher. Die „Moraine" des *Xenil-Thales* lehnt sich gegen *Granada* hin am Hügel des eben erwähnten Konglomerats (Nagelflue) und reicht bei einer Mächtigkeit von etwa 100^{m} über 1000^{m} weit. Man trifft darin, was Beachtung verdient, nicht eine Spur von dem Breccien-artigen Magnesia-Kalk, welcher die grosse Kette bis zu Höhen von mehr als 2000^{m} umgibt, während in jenem Konglomerat alles Material zu sehen ist, das von den *Barrancos* den beiden erhabensten Pics der Kette herabkommt, wie schwarzer Glimmerschiefer, weisser Glimmerschiefer sehr reich an Granat, Granaten-führender körniger Kalk, Hornblende-Gesteine und Serpentine von Gängen des *Barranco de S^{n} Juan* und *de Gualnon* am östlichen Fusse des Pics von *Veleta* abstammend. Bei *Guejar de la Sierra* verschwinden „Nagelflue" und erratische Ablagerungen; man sieht nur Breccien-artigen Magnesia-Kalk. Er zeigt sich dem der *Sierra de Tejeda* ähnlich, mit welchem er offenbar von gleichzeitigem Ursprung ist, und besteht aus kleinen eckigen Bruchstücken von kohlensaurem Kalk, gebunden durch mehr oder weniger krystallinischen porösen Magnesia-Kalk. Der *Pico de Dornajo* mit sehr schroffem stark zerrissenem Kamme, zwischen der *Vibora* und dem *Cortijo de San Geronimo* zu 2080^{m} emporsteigend, besteht ganz aus Breccien-artigem Kalk mit dolomitischem Teig; alle Gipfel, welche den *Dornajo* überragen, werden von Glimmerschiefer gebildet. Jenseits des *Picacho de Veleta* tritt weisser Glimmerschiefer auf, ganz erfüllt von Granaten. Oft wechselt er mit dünnen Lagen körnigen Kalkes, der viele Glimmer-Blättchen führt. Weiter aufwärts bis zum Gipfel des Pics von *Veleta* wechselt der Glimmerschiefer mehr und mehr seine Farbe, wird grau, enthält auch keine Granaten, sondern Eisenkies-Krystalle, und wird von Quarz-Gängen durchsetzt. In dieser Gegend beginnen die Felder ewigen Schnees.

Leymerie: Wanderung auf den *Marboré* und *Mont-Perdu* (*Comptes rendus*, *1849*, *XXIX*, 308 etc.). Die Fels-Lagen, welche beide Berge zusammensetzen, lassen plötzliche und sehr ausgesprochene Erhebungen und Biegungen wahrnehmen, sowohl auf der Nord- als auf der Süd-Seite. Man wird geneigt zu glauben, dass zugleich emporgehoben mit dem Gebirge, welches den obern Theil der angrenzenden Thäler und Schluchten von *Spanien* bildet, die Schichten des *Marboré* heftiger und höher aufwärts getrieben worden, als die übrigen. Zufälligkeiten der Schichtung abgerechnet, welche herrühren von einer sehr wahrscheinlichen Verschiedenheit in der Gewalt der emporhebenden Macht, zeigen sich die Lagen der Massen, wovon die Rede, im Allgemeinen ziemlich regelrecht und schwach gegen N. geneigt; ihr Streichen weicht wenig ab von jenem der grossen senkrechten Mauer, die, nachdem sie die obere Stufe des *Cirque de Gavarnie* gebildet, in westlicher Richtung hinzieht, um zunächst

die beiden *Tours du Marboré* zusammenzusetzen und sodann die *Brèche de Roland*.

Die Felsarten, jene interessanten Berge ausmachend, wurden bereits von Dufrénoy sehr richtig beurtheilt. Sie sind beinahe sämmtlich kalkiger Natur; schwärzlich graue Gesteine mit und ohne kieselige Schnüre, hin und wieder übergehend in mergelige, unvollkommen schieferige Kalke und in kalkige Sandsteine, ferner lichtegrau und selbst weiss gefärbte Kalksteine, endlich wahre Mergel-Schiefer mit Fucoiden, sehr entwickelt nach der Seite von *Spanien* hin: das Ganze in einem Zustande, welcher für die Festigkeit des Fels-Baues fürchten lässt. Die Einstürzung, wodurch der rechtwinkelige Ausschnitt, die sogenannte *Brèche de Roland* entstanden, dürfte nur Vorspiel einer mehr allgemeinen Katastrophe seyn, und eine heftige Boden-Bebung würde hinreichen solche herbeizuführen.

In der Basis dieser Masse erkannte L. den Typus wieder, welcher von ihm neuerdings bei *Gensac* und *Mauléon* nachgewiesen worden und den er auf die eigentliche Kreide bezieht. Obwohl die fossilen Reste dem Gestein-Teige innig verbunden und meist entstellt sind, so wurde es dennoch leicht, einige Orbituliten-Arten von *Gensac* wieder zu erkennen, namentlich Orbitulites socialis und O. secans. Es gibt Bänke gelblicher mergeliger Kalke, die sich ganz davon durchdrungen zeigen. Auch Ananchytes ovatus ist vorhanden, mehre kleine Polyparien, wie solche bei *Gensac* vorkommen, und Ostrea larva, der hier eine sehr wichtige Rolle beschieden ist.

Die *Tours du Marboré*, der *Cylindre* und der *Mont-Perdu* ruhen auf einem Kreide-System und stellen das wahre Nummuliten-Gebirge dar. Häufig sieht man die Gesteine ganz erfüllt mit solchen Foraminiferen; es sind die nämlichen kleinen Arten, welche bereits vom Verf. zu *Aurignac* und *Mancioux* (*Haute-Garonne*) in derselben Lage in Beziehung zum Orbituliten-System angegeben wurden. Der *Mont-Perdu* würde demnach der Periode angehören, welche Elie de Beaumont als entsprechend einer Lücke betrachtet, die im Norden zwischen der Kreide und dem Tertiär-Gebirge stattfände; der Verf. hat dafür den Namen *Epicrétacé* vorgeschlagen. Zum Tertiär-Gebilde lassen sich die Lagen nicht zählen, da auch nicht eine Spur von fossilen Resten aus dieser Epoche darin aufzufinden war. Am Fusse des *Mont-Perdu* wies L. auf das Bestimmteste nach, dass die Nummuliten unterhalb der Schichten mit Orbitulites und mit Ostrea larva wieder zum Vorschein kommen, so dass hier eine entschiedene Trennung beider Systeme unmöglich wäre. Die Schiefer mit Fucoiden nehmen eine mittle Stellung ein und zeigen sich ihrerseits verbunden mit Kalken überreich an Nummulites und an Alveolina.

Die Identität des Systemes, welches den untern Theil des *Marboré* und des *Mont-Perdu* zusammensetzt, mit dem Typus von *Mauléon* und von *Gensac*, ist eine unbezweifelte Thatsache. Letztes Gebilde nimmt in der *Gascogne* 300 Meter über dem Niveau des Weltmeeres seine Stelle ein, während die entsprechenden Schichten des *Mont-Perdu* Höhen von

mehr als 2000 Meter erreichen. Diese Bemerkung allein dürfte hinreichen zu neuen und sehr gewichtigen Stützpunkten für die Theorie, nach welcher angenommen wird: die Muscheln führenden Lagen des *Marboré* und des *Mont-Perdu* seyen ein Theil der Ebene *Spaniens*, emporgehoben zur gegenwärtigen Höhe durch die *Pyrenäen* selbst, als diese aufwärts stiegen. Wie liesse sich auch annehmen, dass dieselben Mollusken im nämlichen Meere in Tiefen hätten leben können, die um 2000 Meter von einander abweichen?

L. Agassiz: *Lake Superior, its Physical Charakter, Vegetation and Animals, compared with those of other and similar regions, with a narrative of the tour by J. E. Cabot and contributions by other scientific gentlemen, elegantly illustrated* (428 pp., 17 pll., 8°, *Boston 1850*). Agassiz machte die 72tägige Reise von *Boston* aus im Juni, Juli und August 1848 in Gesellschaft von 15 ältern und jüngern Reise-Gefährten, theils um die naturgeschichtlichen Verhältnisse der Nord-Küste des See's zu erforschen, theils um seine jüngern Reise-Genossen zu dergleichen Natur-Untersuchungen anzuleiten, wobei ihn Dr. Keller unterstützte. Unter den ältern waren J. P. Gardener und J. E. Cabot aus *Boston*, der die Reise-Beschreibnng und 8 Landschafts-Zeichnungen lieferte, J. L. Le Conte und A. Stout aus *New-York* und J. Marcou aus *Paris*. Der Reise-Beschreibung, welche 133 Seiten füllt, sind ausser den eignen naturwissenschaftlichen Wahrnehmungen Cabot's noch mancherlei gelegentliche längere und kürzere Erläuterungen oder Vorträge „des Professors" über die örtlichen geologischen Erscheinungen und naturhistorischen Vorkommnisse eingeschaltet, wie sie Ag. nämlich fast jeden Abend über das am Tag Beobachtete seinen Begleitern mittheilte, so dass sie keineswegs ein bloss geschichtlicher Bericht ist. Einige der wichtigsten jener Erläuterungen werden wir Gelegenheit haben etwas ausführlicher aus des Vfs. Vorträgen bei der Naturforscher-Versammlung oder seinen Aufsätzen in *Amerikanischen* Journalen mitzutheilen. Der zweite naturgeschichtliche Theil besteht aus folgenden Abschnitten: 1) Die nördliche Vegetation überhaupt verglichen mit der des *Jura's* und der *Alpen*. 2) Beobachtungen über die Vegetation an der Nord-Küste des *Oberen See's*. 3) Klassifikation der Thiere nach embryologischen und paläozoischen Thatsachen. 4) Allgemeine Bemerkungen über die Coleopteren des *Oberen See's* von Le Conte. 5) Verzeichniss der (lebenden) Konchylien mit Beschreibung der neuen Arten [nicht reich] von A. A. Gould. 6) Die Fische des *Oberen See's* verglichen mit denen der andren grossen *Kanadischen* See'n [ein in naturhistorischer Beziehung sehr lehrreicher Aufsatz von 131 SS.]. 7) Beschreibung einiger neuen Reptilien-Arten an der Gegend des *Oberen See's* (Batrachier und Schlangen). 8) Verzeichniss der gesammelten und beobachteten Vögel, von Cabot. 9) Verzeichniss einiger gesammelten Schmetterlinge, von Harris. 10) Die erratischen Erscheinungen um den See.

11) Allgemeine physikalische und geologische Umrisse von dem See. 12) Geologische Beziehungen der verschiedenen Kupfer-Ablagerungen am See. Wir behalten uns vor, später auf einige dieser Verhältnisse zurückzukommen. Was die Ausstattung des Werkes betrifft, so ist sie ausgezeichnet, obwohl die landschaftlichen Lithographie'n den *Amerikanern* noch nicht ganz gelingen wollen. Die Fische, Reptilien und Insekten von einem *Schweitzer* Künstler Sonrel sind desto besser gediehen.

Pentland hat eine Karte des *Titika-See's* herausgegeben und erkennt Unrichtigkeiten in den i. J. *1827* aus seinen Beobachtungen abgeleiteten Höhen-Angaben der *Kordilleren* an. Nach erfolgter Berichtigung hat der

Nevado de Sorata 6488 m
Nevado de Illimani 6456 m

, und da der *Chimborazo* 6530 m Seehöhe besitzt, so bleibt er der höchste Berg *Amerika's* (*Ann. d. voyag. 1848*, Juni).

S. Harting: *De Magt van het Kleine zigtbaar in de Vorming der Korst van onzen Aardbol* (213 SS., 8°, mit vielen Holzschnitten, *Utrecht 1849*). Der Vf. bietet uns hier die Zusammenstellung der Beobachtungen über die geologische Wirksamkeit der Polypen, Foraminiferen und kieselschaaligen Bacillarien in Form eines Vortrages, den er während des Winters vor einem gemischten Publikum gehalten, welchem er dann S. 131 ff. in diesem Schriftchen eine Reihe von Anmerkungen angehängt hat, die bestimmt sind, dem wissenschaftlichen Leser die literarischen Quellen in grösster Vollständigkeit nachzuweisen, solche Gegenstände, deren Verständniss mehr naturwissenschaftliche Kenntniss voraussetzt, ausführlicher zu besprechen, und einige unter Mitwirkung mehrer Gelehrten angestellte eigene Beobachtungen über das Vorkommen der Foraminiferen und Diatomeen in *Holländischem* Boden vollständiger mitzutheilen. Der Verf. hat nämlich einige Kreide-Gebilde so wie verschiedene tertiäre und jüngre Erd-Arten (22 im Ganzen) auf ihren Gehalt von mikroskopischen Resten organischen Ursprungs untersucht; er gibt bei jeder derselben die Zahl der darin entdeckten Arten an und zählt endlich alle diese in systematischer Ordnung auf: 14 Arten Foraminiferen, 89 Diatomeen, 8 Arten kieseliger Spongien und 1 Art kalkiger Holothurien-Täfelchen (Dictyocha Ehrenb., nach von Siebold's Nachweisungen). Es ist bemerkenswerth, dass selbst ein Stück Kreide, welches 1 m tief im Diluvial-Land zwischen *Leeuwarden* und *Groningen* gefunden worden, sechs und zwar nur solche Foraminiferen-Arten enthielt, welche in den nahen Meeren auch noch lebend vorkommen. Da das Buch doch nur wenigen deutschen Lesern zu Händen kommen dürfte, so wollen wir eine Übersicht des Vorkommens dieser Reste geben.

	Fossil in			Lebend in	
	Kreide.	Kreidemergel	Tert. Lehm. Sand etc.	Salzwasser.	Süsswasser.
	a	b	c	d	e[1])
Foraminiferen.					
Nonionina germanica Eh.	.	b	c	d	e
Geoponus borealis Eh.	.	.	c	d	.
Rotalina punctulata d'O.	.	.	.	d	.
laevis d'O.	.	.	.	d	.
Rotalia perforata Eh.	a	b	c	d	.
globulosa Eh.	.	.	c	d	.
turgida Eh.	.	.	c	.	.
Planulina turgida Eh.	a	b	c	d	.
Textularia aciculata Eh.	a	b	c	d	*
dilatata Eh.	a	.	c	.	.
aspera Eh.	a	.	c	d	*
globulosa Eh.	a	.	c	.	.
striata Eh.	.	b	.	.	.
perforata Eh.	.	.	.	.	*
Bacillarieen.					
Epithemia sorex Kütz.	.	.	.	.	*
Eunotia amphioxys Eh.	.	.	c	.	.
Fragilaria capucina Desm.	.	.	.	.	*e
constricta Eh.	.	.	.	.	e
acuta Eh.	.	.	.	.	e
Diatoma pectinale Kütz.	.	.	.	d	.
vulgare Bory.	.	.	c	d	.
Cyclotella ligustica Kütz.	.	.	c	d	.
rotula Kütz.	.	.	.	.	*
operculata Bréb.	.	.	c	.	.
Scotica Kütz.	.	.	c	.	.
Gallionella sulcata Eh.					
Melosira sulcata Kütz.	.	.	c	d	.
dubia Kütz.	.	.	c	.	.
crenulata Kütz.	.	.	.	.	e
Surirella splendida Kütz.	.	.	.	.	e
striatula Turp.	.	b	.	.	*
bifrons Eh.	.	.	.	.	*
euglypta Eh.	.	.	.	.	*
sigmoidea Eh.	.	.	.	.	*
solea Bréb.	.	.	.	.	*
multifasciata Kütz.	.	.	.	d	.
gemma Kütz.	.	.	.	d	.
Synedra oxyrhynchus Kütz.	.	.	.	.	e
armoricana Kütz	.	.	.	.	*
tenuis Kütz	.	.	.	.	*
virgiualis Kütz.	.	.	.	.	e
amphirhynchus Eh.	.	.	.	.	e
Gallionii *v. minor* Eh.	.	.	.	.	e
aequalis Kütz.	.	.	.	.	*e
notata Kütz.	.	.	.	.	e
Cocconeis striata Eh.	.	.	.	d	.
limbata Eh.	.	.	.	.	e
Doryphora amphiceros Kütz.	.	.	.	d	*
Achnantes subsessilis	.	.	.	d	.
longipes Agardh	.	.	.	.	e
Cymbella obtusiuscula Kütz	.	.	.	.	e
gastroides Kütz	.	.	.	.	*e
Cocconema cymbiforme Eh.	.	.	.	.	e
Gomphonema dichotom. Kütz.	.	.	.	.	e
Navicula carassius Eh.	.	.	c	.	.
didyma Kütz.	.	.	c	d	.
gastrum Kütz.	.	.	c	d	.
Navicula lamprocampa Eh.	.	.	.	d	e
Thuringica Kütz.	.	.	.	d	.
oblonga Kütz.	.	.	.	d	.
attenuata Kütz.	.	.	.	.	*e
hemiptera Kütz.	.	.	.	.	e
major Kütz.	.	.	.	.	*e
viridis Kütz.	.	.	.	.	e
Suecica Eh.	.	.	.	.	e
lunosa Kütz.	.	.	.	.	e
cuspidata Kütz.	.	.	.	.	*e
amphioxys Eh.	.	.	.	.	e
gracilis Eh.	.	.	.	.	e
interrupta Eh.	.	.	.	.	*e
elliptica Kütz.	.	.	c	d	.
crytocephala Kütz	.	.	.	d	.
amphiceros Kütz.	.	.	.	.	e
sphaerophora Kütz.	.	.	c	.	.
neglecta Kütz.	.	.	.	d	*
aponina Kütz.	.	.	.	.	*
rhomboides Eh.	.	.	.	.	e
scalprum Turp.	.	.	.	d	.
Amphipleura rigida Kütz.	.	.	.	d	.
Ceratoneis fasciola Eh.	.	.	.	d	.
Stauroneis phoenicocenteron Eh.	.	.	.	d	.
Amphora ovalis Kütz.	.	.	.	.	e
elliptica Kütz.	.	.	c	.	.
borealis Kütz.	.	.	.	.	e
Rhipidophora oedipus Kütz.	.	.	.	d	.
Rhabdonema arcuatum Kütz	.	.	.	d	.
Grammatophora marina Küt.	.	.	.	d	.
angulosa Kütz.	.	.	.	d	.
Coscinodiscus minor Eh.	.	.	c	d	.
patina Eh.	.	.	c	d	.
radiatus Eh.	.	.	c	d	*
excentricus Eh.	.	.	c	d	*
subtilis Eh.	.	.	c	.	*
Actinocyclus senarius Eh.	.	.	.	d	*
nonarius Eh.	.	.	.	.	*
sedenarius Eh.	.	.	.	d	.
Actinoptychus senarius Eh.	.	.	.	d	*
sedenarius Eh.	.	.	c	.	*
Lithodesmium undulat. Eh.	.	.	.	d	.
Tripodiscus argus Kütz.	.	.	.	d	.
Odontella turgida Kütz.	.	.	c	d	.
Zygoceros rhombus Eh.	.	.	.	d	*
Triceratium favus Eh.	.	.	c	d	*
striolatum Eh.	.	.	.	d	.
Spongien.					
Spongolithis fustis Eh.	.	.	c	d	*
cenocephalus Eh.	.	.	c	d	.
uncinata Eh.	.	.	.	d	.
triceras Eh.	.	.	.	d	.
aspera Eh.	.	.	c	d	.
acicularis Eh.	.	.	.	d	*
acus Eh.	.	b	c	d	.
obtusa Eh.	.	.	.	d	.
Holothurien.					
Dictyocha gracilis Kütz.	.	.	.	d	*

[1]) Es scheint, dass die *Maas* bei *Schiedam* schon salziges Wasser enthalte; wir bezeichneten das Vorkommen daselbst in der Rubrik e mit einem *.

A. Favre: über die Geologie des *Reposoir-Thales* in *Savoyen* und die Lagerung von Ammoniten- und Belemniten-führenden Gesteinen über der Nummuliten-Formation (*Bibl. univers. d. Genève, 1849*, Juni > James. Journ. *1850, XLVIII*, 113—117). Das genannte Thal liegt rechts von der *Arve* zwischen *Cluses* und *Thones*, in der Mitte zweier hohen Gebirgs-Ketten, der *Vergys*-Kette im Norden, welche 2388^{m} Seehöhe erreicht, und der *Meiry*-Kette im Süden, welche jenes Thal vom *Mégève*-Thal trennt und deren höchster Gipfel *la Pointe percée* gegen 2600^{m} Seehöhe haben kann. Mitten im *Reposoir*-Thale bei 981^{m} Höhe liegt aber noch die *Montagne des anes*, deren Spitze sich ebenfalls zu 2300^{m} erhebt und sich mit der *Vergys*-Kette durch den *Col de la Touvière* oder *des Ferrands*, mit der *Meiry*-Kette durch den *Col des anes* verbindet. Die Schichten dieser beiden Ketten sind einander ganz gleich und fallen von beiden Seiten her gegen die Sohle des *Reposoir*-Thales ein, so dass sie unter dem *Esels-Berge* hindurchgehen und dieser auf ihnen ruht. Die Schichten beider Ketten gehören zum Neocomien und zwar meistens zur ersten Rudisten-Zone mit Chama ammonia. An einigen ihrer höchsten Stellen kann man aus dem oberen das untre Neocomien hervorragen sehen mit seinem Toxaster complanatus, am *Col de Balafras* in 2303^{m} der *Vergys*-, wie an der *Cheminée* der *Meiry*-Kette. Am Fusse der südlichen Rück-Seite der letzten tritt die Jura-Formation hervor. Die Neocomien-Bildung ist in grosser Mächtigkeit bedeckt von weissem Kalkstein mit Chama ammonia, worauf Schichten von grünem Sandsteine der Albien-Formation zerstreut liegen; diese Formation ist stellenweise reich an Versteinerungen. Nach Murchison's Beobachtungen (Mittheilung bei der *Solothurner* Versammlung) wäre dieselbe von einem Kalksteine bedeckt, der den *Seewer*-Kalk und die weisse Kreide verträte. Ihn deckt dann ein schwärzlicher kalkiger Sandstein voll kleiner Nummuliten, der wieder von Alpen-Macigno überlagert wird, mehr oder weniger mergeligen Kalksteinen mit einigen Sandsteinen verbunden, derselben Formation, welche die *Französische* Gesellschaft vor einigen Jahren in den *Deserts* bei *Chambery* studirt hat. Diese Macigno-Schichten, welche den Boden des *Reposoir*-Thales und die Basis des *Esels-Berges* bilden, wechsellagern mit einer grossen Menge von Taviglianaz-Sandstein, der eine Art vulkanischen Tuffs zu seyn scheint. Dieses Gestein ist noch vergesellschaftet mit rothen Kalksteinen und enthält am *Col de la Touvière* noch eine Quarzfels-Masse untergeordnet. Über* allen diesen Gesteinen liegt nun die grosse Kalkstein-Masse, welche den *Esels-Berg* bildet. Sie besteht aus graulichem und gelblichem Kalkstein, welcher Pentacrinus, Pecten, Terebratula, Ammonites und Belemnites einschliesst, deren Arten aber nicht deutlich genug sind, um zu bestimmen, ob sie dem Jura oder der Kreide angehören. Der Verf. glaubt nicht an solche Gesetzwidrig-

* Die Englische Übersetzung sagt: „*It is below all these rocks, that the great limestone mass, which forms the Montagne des Anes, is situated*", was mit dem Sinn des ganzen Aufsatzes im Widerspruch zu stehen scheint. D. R.

keiten gelogischer Lagerung; indessen hat er bei wiederholtem Besuch des frei im Thale stehenden *Esels-Berges* die Kalke mit Ammoniten und Belemniten immer deutlich auf dem Nummuliten-Kalke lagern sehen.

Indessen sind Fälle der Art nichts Neues. Studer hat im *Berner*-Oberlande Gneiss über der Nummuliten-Formation und Escher am *Ortstock* in *Glaris* folgende Lagerung beobachtet:

5) Obrer und mittler Jura-Kalk.

4) Untrer Jura-Kalkstein.

3) Sernf-Konglomerat, ein Pudding-Stein wie der von *Valorsine*, dessen Normal-Stelle zwischen den krystallinischen Gesteinen und der Jura-Formation ist.

2) Mittler Jura-Kalkstein.

1) Nummuliten-Kalkstein.

Der *Glärnisch* bietet denselben Durchschnitt dar; nur liegen der Neocomien- und der Nummuliten-Kalk unter [?, below] den vorigen, so dass hier der letzte an der Spitze wie von der Basis vorkommt. — In einigen Gegenden der *Schweitz* hat Studer ferner die Nummuliten-Gesteine von einer Fukoiden-Formation mit Belemniten bedeckt gefunden (*Act. Helvét.*, *Basel 1838*, p. 104). Und nach Coquand's Versicherung hat Savi einen Hamiten (? Ancyloceras) im Macigno in der Nähe von *Florenz* gefunden, Pentland eben daselbst einen Ammoniten und Pareto einen Ammoniten im Macigno von *Genua* entdeckt. Nach Coquand enthielte derselbe Macigno auch Nummuliten und wäre in die Kreide-Formation zu versetzen (*Bull. géol. b, II*, 194). Gaillardot fand bei *Cairo* Schichten mit Ammoniten über Nummuliten-Schichten am Fusse des *Mokatam*.

Raulin: Geologische Verhältnisse der Insel *Creta* (*Wien.* Mittheil. *1848*, *IV*, 301—304). Die Gesteine sind:

1) Talkschiefer, setzen die Provinz *Retimo* im Westen zusammen, und bilden eine Zone, die sich bis *Canea* hinzieht; sie erscheinen in kleineren Parthie'n südlich von *Retimo*, am *Cap Retimo* bei *Candia*, in den Gebirgen von *Lassiti* und in der Provinz *Setia*. Zuweilen enthalten sie Diorite, Serpentine und Porphyre, die aber älter als die vorhandenen Sediment-Bildungen sind (bei *Spili*, *Retimo*, *Cap Myrto*, im Süden der Gebirge von *Lassiti*, am *Cap Sodero* bei *Kritla*): — Pegmatit (am Golf von *Mirabello*); — oder Lager von grauem körnigem Kalke. Unmittelbar darauf liegt noch ein Talkschiefer-Konglomerat von zweifelhaftem Alter, vielleicht aus der Jura-Zeit (nur an einem Punkte der West-Küste im SO. von *Kisamor*).

2) Kreide-Formation von Mittelländischem Typus bildet den grössten Theil der Insel und zerfällt in 3 Stöcke, die ziemlich regelmässig aber in sehr ungleicher Mächtigkeit längs der ganzen Insel entwickelt sind. Es sind a) Macigno-Schichten mit Zwischenlagern von grauem Kalk und Jaspis; b) schwarze Kalke mit Schichten von schwarzem Lydit in den unteren Abtheilungen; c) weisse kieselige Schichten werden bei *Spinalonga* zu Schleif-Steinen gebrochen. Diese Gesteine setzen die

weissen Berge von *Sphakia*, die Gruppe des *Psiloriti* oder *Ida*, die beide verbindenden Ketten, *Cap Buso*, *Spada*, *Melaca*, *Trepano* u. s. w., die Gebirgs-Masse von *Lassiti*, die niedre Kette zwischen der Ebene von *Messara* und dem *Lybischen* Meere, die Gebirgs-Masse des *Kavensi* auf der Halbinsel *Setia* und die östlichen Ufer-Berge, so wie die Insel *Dia* und die Süd-Küste von *Gondos* zusammen. — An einigen Punkten sind die Kalk-Lager der Talk-Schiefer (Provinz *Selino*), an andren die Kreide-Kalke (*Sphakia*, *Viano* bei *Lassiti*, *Roncaca*) in weisse Gypse umgewandelt. — Von Versteinerungen fand R. Rudisten in der Ebene von *Lassiti* und verschiedene Arten Nummuliten bis von 4″ Breite bei *Castell-Pediada* im O. der Gebirge von *Lassiti*.

3) Tertiäre Ablagerungen mit Ostrea navicularis etc., wie auf *Malta*, sind an der Nord-Küste zwischen *Cap Buso* und *Cap Retimo* reichlich entwickelt: Mergel und Kalke, hin und wieder Sand und Konglomerate. — Südlich von *Retimo* liegen einige kleine abgeschlossene Süsswasser-Becken mit Lagern von schlechter Braunkohle. — Tertiär-Gebilde setzen auch das ganze Land im Süden von *Creta* bis zur Ufer-Kette des *Messara* zusammen vom einen bis zum andren Meer von *Candia* und bis zum Golf von *Messara*, wo sie 1800′ Höhe erreichen. In ihren kalkigen Sandsteinen sind die unter dem Namen des Labyrinths bekannten Steinbrüche bei *Gortyna* betrieben worden. — Sie bilden ferner die Landenge von *Gorapetra* und setzen an der Süd-Küste dieses Theiles der Insel von *Cap Misto* bis *Cap Langoda* fort. — Ein andres Tertiär-Becken umfasst den *Stomia* oder Fluss der *Setia*, und Spuren davon findet man am *Cap Sidero* und an der Nord-Küste der Insel *Gordos*. — Tertiärer sedimentärer Gyps mit Fischen, die nach Agassiz jenen von *Sinigaglia* sehr ähnlich sind, kommt bei *Kilamos* vor. Andre Gypse, vielleicht Umwandlungs-Produkte bilden bei *Gortyna* und *Gorapetra* unregelmässige Stöcke in den tertiären Mergeln. — In der Ebene von *Lassiti*, in 3000′ Seehöhe, gibt es jüngre Gebilde, ähnlich denen im *Val d'Arno*, welche unter Andrem einen kleinen Hippopotamus enthalten.

4) An der Küste von *Canea* liegen neue Meeres-Absätze 24′ bis 30′ über dem jetzigen See-Spiegel, worin sich ein Menschen-Geripp gefunden, welches der Arzt Capreal dem Pariser Museum zugeschickt hat. Ähnliche Spuren eines einst höhern Meeres-Standes kommen an mehren Stellen vor. Von vulkanischen Bildungen keine Spur.

Nach barometrischen Messungen hat der *Psiloriti* oder *Ida* 7942′ und das Gebirge von *Sphakia* 7613′ Wienerisch. Die Berge von *Lassiti* sind niedriger, und die von *Setia* sind es noch mehr.

D. Sharpe: über Schiefer-Gefüge, zweite Mittheilung (*Lond. geol. Quartjourn. 1849, V*, 111—129). Es ist nicht wohl möglich, einen ohne die zahlreichen Abbildungen verständlichen Auszug zu liefern. Wir beschränken uns daher, wie bei dem ersten Theile dieser Abhandlung (Jahrb. *1847*, 747), auf die Mittheilung der Schlüsse.

Die Richtung der Schieferungs-Flächen ist in gerader Beziehung zu den Hebungs-Bewegungen der Schichten, nämlich überall rechtwinkelig zur Richtung der hebenden Kraft; und wo die Schichten regelmässig über eine einfache Achse gehoben worden sind, da scheinen die Schieferungs-Flächen Theile von Kurven zu seyn, deren Diameter der Breite der gehobnen Flächen entspricht.

In den Schiefer-Gesteinen hat eine beträchtliche Zusammendrückung der Fels-Masse zwischen den Schiefer-Flächen stattgefunden, nämlich in einer zu derjenigen der hebenden Kraft entsprechenden Richtung. Diese Zusammendrückung erhellet aus der Verzerrung der eingeschlossenen organischen Reste, aus der Abplattung der zusammensetzenden Fels-Theile und steht mit dem Grade der Stärke der Schieferung im Verhältnisse.

Die Zusammendrückung der Masse in einer Richtung senkrecht zur Schieferung ist zum Theile aufgewogen worden durch ihre Ausdehnung längs dem Einfallen der Schieferung, in welcher Richtung nämlich allein ihre Ausdehnung gestattet war, da die Emporhebung der Schichten die von ihnen eingenommene Fläche vergrösserte. Der Unterschied zwischen dem Betrage der Zusammendrückung in der einen und der Ausdehnung in der andern Richtung wird aufgewogen durch die grössre Dichte der Gesteine nach der Zusammendrückung.

Zwischen Schieferung und Krystallisation hat man keine Beziehungen entdecken können, ausgenommen etwa ein Streben von Talk- und Glimmer-Blättchen sich längs der Schieferungs-Flächen zu ordnen. Da jedoch an diesen Flächen sich ihrer Eintreibung oder Bildung der schwächste Widerstand entgegengesetzt hat, so mag Diess ein spätrer Vorgang gewesen seyn, der S's. Meinung über die Ursache der Schieferung nicht ändert.

So leiten denn all unsre Beobachtungen und Folgerungen endlich zur Annahme, dass die Schieferung einem Drucke zuzuschreiben sey, welcher von der Hebung grosser Fels-Massen unter uns unbekannten Ursachen herrührte. Und wollte man dieser Annahme entgegenhalten, dass man durch Versuche nicht im Stande ist, ähnliche Ergebnisse zu erzielen, so ist darauf zu erwidern, dass wir eben nicht im Stande sind, mit einer der obigen einigermassen vergleichbaren Kraft zu operiren; indem unsre Mittel zu schwach und die Zeit ihrer Anwendung zu kurz sind.

[Es wäre zu wünschen, dass diese wichtigen Abhandlungen des Vfs. als selbstständiges Schriftchen ausgegeben würden.]

Nilsson: über die Hebung *Skandinaviens*, aus dessen Vortrag zur Kenntniss von Daseyn und Thätigkeit des Menschen in *Skandinavien* vor der geschichtlichen Zeit (*om skandinaviska Nordens Urinvanare* > *Förhandl. Skandin. Naturforsk. 4. möde i Christiania 1844, Chr. 1847*, p. 93—109 > *Isis 1848*, 518—528). Man findet in *Skandinavien's* Boden alte Utensilien von Stein, von Kupfer u. a. Erz und von Eisen, alle

drei von verschiedener Arbeit, zum Theil in Grabmälern von regelmässig verschiedener Art. Die ersten (obwohl zuweilen schon von Bernstein-Schmuck in Gräbern begleitet) dürften wenigstens 3000 Jahre alt seyn und von den jetzt ganz in den Norden zurückgedrängten Ureinwohnern abstammen. Die jüngsten werden hauptsächlich nur im Süden und Westen der Halbinsel gefunden und scheinen zu einer Zeit, aus welcher uns Herodot und Spätere über deren Verfertigung in südlichen Ländern berichten, durch die *Phönizischen* Kaufleute in's Land gekommen zu seyn. Die eisernen Geräthe werden am häufigsten aus der heidnischen Zeit in *Norwegen* und im obern *Schweden* gefunden; sie reichen weiterhin in die geschichtliche Zeit herein.

Zu Bestätigung des Alters ruft der Vf. nun geologische Beobachtungen über die Hebung des Landes zu Hülfe. Zu *Stangenäs* im *Bohuslähn* hat man in den letzten Jahren 3′ tief in einem Muschelsand-Lager, dessen Schnecken alle noch den in der Nähe lebenden Seekonchylien-Arten angehören, und dessen Schichten noch durchaus in primitiver Ungestörtheit waren, 2 Menschen-Skelette gefunden (wie vor 10 Jahren ein anderes in solchem Muschel-Sand in *Skeberwall*, *Bottna-Kirchspiel*), welche durchaus nur gleichzeitig mit der Bildung dieses Muschel-Lagers unter dem Meere darin begraben worden seyn können. Einer der Schädel gehört zu Retzius' Homo dolichocephalus orthognathus, obwohl er von dem jetzigen *Norwegischen* Stamme noch bedeutend abweicht und beinahe mit dem des letzten Königs von *Irland*, O'Connor, wie mit einem Schädel aus einer sog. *phönizischen* Katakombe auf *Malta* übereinstimmt. Aus 7 sehr genauen Beobachtungen in 58°—59° N. weiset der Vf. nach, dass sich die West- und Ost-Küste *Skandinaviens* fortwährend hebe, stärker nach Norden als nach Süden, ja dass sie hier gegen das Meer einsinke. Die Hebung beträgt für die südlichen Gegenden innerhalb der genannten Breite 1′, für die nördlichen 2′ auf das Jahrhundert, wonach also jene Muschel-Bank 4000—5000 Jahre zur Hebung bis in ihre jetzige Lage bedurft hätte. Eine Stelle kennt man, wo es möglich geworden, die Hebung zu wiederholten Zeiten sehr genau zu beobachten. Es ist diess eine Klippe im Hafen von *Fjellbacka* (58° 35′), die *Gudmunds-Schäre* genannt, welche

1532 sich 2′ unter der Oberfläche
1662 „ 7″—8″ über der Oberfläche
1742 „ 2′ über der Oberfläche
1844 „ 4′ „ „ „

} befand und mithin seit 300 Jahren ganz regelmässig um 1′ in 50 Jahren gestiegen ist.

D. Sharpe: über den Sekundär-Distrikt nördlich vom *Tajo* in *Portugal* (*Lond. geol. Quartj. 1850*, *VI*, 135—201, Tfl. 14—26 mit 1 Karte u. mehren Profilen). *Portugal* scheint ausser granitischen und paläozoischen Strichen zwei sekundäre und tertiäre Gebiete zu enthalten, südlich den schmalen Streifen *Algarviens* und mehr nordwärts das schmale Dreieck nördlich von den *Algarvischen* Gebirgen, 200 Engl. Meilen hoch, bis zur *Vouga*. Dieses Dreieck wird durch das Becken des *Tajo's*

und *Sado's* durschnitten, und was nun weiter nördlich dem *Tajo* liegt, Dies ist es, was den Vf. jetzt beschäftigt. Die Formationen sind: Sandsteine von unsicherem Alter, Lias- und Jura-Kalk, untere Kreide, Hippuriten-Kalk als Äquivalent der Kreide *Nord-Europa's*. Der Vf. beschreibt diese Gesteine, zählt ihre zahlreichen Versteinerungen bei jeder Lokalität auf und beschreibt schliesslich die neuen Arten, die er mit Abbildungen begleitet. Was den Hippuriten-Kalk von *Lissabon* betrifft, so bemerkt er, dass alle darin vorgefundenen Arten, die auch aus andern Gegenden bekannt sind, in diesen zur Kreide oder dem [obersten] Grünsand gehören, und da er die oberste Lagerstelle einnimmt, so betrachtet ihn der Vf. als Äquivalent der nord-europäischen Kreide. 0,55 der Arten sind neu, 0,45 schon im Norden der *Pyrenäen* vorgekommen.

Die allgemeinen Bemerkungen des Vf. sind hauptsächlich gerichtet auf das gleichartige Aussehen der Gesteine von ungleichem Alter. Das ganze Gebirge besteht in eisenschüssigem Sand und Sandstein, dichtem Kalkstein und etwas Schiefer. Nun sehen sich der tertiäre, der Kreide- und der Oolithen-Sand so ähnlich, dass man sie dem Aussehen nach nur schwer von einander unterscheiden kann. Und eben so sind fast alle Kreide-, Unterkreide-, Jura- und Lias-Kalke kompakt, weiss und von muscheligem Bruche. Diese Gesteine sind also unter Verhältnissen abgesetzt worden, wovon ein Theil sehr lange Zeit hindurch äusserst beständig gewesen seyn muss. Sie scheinen anfangs alle tief unter Wasser gebildet worden zu seyn; aber nach Niederschlag eines Theiles der Jura-Gebilde scheint plötzlich eine starke Emporhebung eingetreten zu seyn, wo kohlige Schichten erscheinen.

Des Verfassers Sammlung enthält an Arten aus:

	Hippuriten-Kalk.			Untere Kreide.			Jura-Reihe.			Im Ganzen.		
	Bekannte.	In Procent.	Neue.	Bekannte.	In Procent.	Neue.	Bekannte.	In Procent.	Neue.	Bekannte.	In Procent.	Neue.
Gasteropoden . .	1	0,20.	4	11.	38.	18	— .	— .	—	12.	0,30.	22
Lamellibranchier ..	9	0,41.	13	23.	56.	18	6.	0,75.	2	38.	0,54.	33
Brachiopoden . . .	— .	— .	—	2.	100.	0	10.	0,83.	2	12.	0,86.	2
Cephalopoden . .	— .	— .	—	0.	— .	—	24.	0,86.	4	24.	0,86.	4
Im Ganzen . . .	10.	— .	17	36.	— .	36	40.	— .	8	86.	0,61.	61

L. v. Buch: die Anden in *Venezuela* (*Berlin.* Monatsber. *1849*, 370—375). Hermann Karsten hat Berichte und Sammlungen aus *Puerto Cabello* eingesendet, durch welche eine Lücke in unsern geographischen Kenntnissen ausgefüllt wird, indem uns v. Humboldt, Degenhardt und Boussingault zwar mit dem Hochland von *Santa Fé de Bogota* und nordwärts bis *Socorro* in $6\frac{1}{2}°$ N. Br. bekannt machten; aber noch ein grosser Theil bis zu 10° N. Br. von mehr als 90 geogr. Meilen Länge, obwohl orographisch von Humboldt beschrieben und in Brué's Karte von *Columbia*

dargestellt, blieb uns in geognostischer Hinsicht fremd. Karsten hat nun diesen Theil des Gebirgs bei *Tocuyo* in der Provinz *Truxillo* (9° 20′ N. Br.) untersucht. Nur an einer Stelle, bei *St. Miguel* unweit *Truxillo*, erscheint Granit; ausserdem bildet ein schwarzer mächtiger Thonschiefer den Grund; auf ihn folgt ein schwarzer Kalkstein voll organischer Reste, und darauf ruhet ein mächtiger Sandstein. Jene Reste entsprechen ganz den *Europäischen* Formen der Kreide (Neocomien und Gault) in den Hochalpen von *Savoyen*, an der *Montagne de Fis*, im *Val d'Illiers* in *Wallis*, an der *Perte du Rhône* bei *Genf* oder auch im südlichen *Frankreich* (d'Orbigny's *Paléont. Franç.*). So:

Ammonites inflatus Sow.
„ varicosus Sow.
„ Hougardianus d'O.
„ Mayorianus d'O.
„ Roissyanus d'O.
„ Tucuyensis *n. sp.* (? A. aequatorialis.)
Natica praelonga Dsh., d'O.
Cardium peregrinorsum d'O.
Lucina plicato-costata (Bouss.) d'O.
Inoceramus plicatus („) d'O.
Cucullaea dilatata („) d'O.
Ostrea diluvii *var.* flabellata Gf.
Astarte *sp.* mit Exogyra Boussingaulti d'O.

In den *Anden* von *Venezuela* bis zum südlichsten *Chili* ist aller Kreide-Kalkstein ganz schwarz und wohl auch bituminös wie in den *Alpen*, weiss aber nach v. Humboldt in der See-Kette von *Cumana*. Nach Bernhard Studer's Bemerkung erscheint aber diese schwarze Färbung der Kreide nur in der Nähe krystallinischer Gesteine. Wo sich diese entfernen, bleibt die Kreide weiss, oft mit erhaltenen Schaalen der umwickelten Muscheln.

Coquand und Bayle: Abhandlung über die Sekundär-Versteinerungen, welche Domeyko in der *Cordillere* von *Coquimbo* in *Chili* gesammelt hat (*Bull. géol. 1850, b, VII*, 232—238.) Versteinerungen *Süd-Amerika's* sind bis jetzt von Ulloa (1748), Molina, Luiz de la Cruz, v. Humboldt, Degenhardt, Pentland, Boussingault, Alc. d'Orbigny, Darwin u. A. beobachtet und gesammelt und theils von diesem letzten, theils von L. v. Buch und Edw. Forbes beschrieben worden. Man hat daraus Silur-, Devon-, Kohlen-, Trias-, Kreide- und Tertiär-Gebirge erkannt; die Jura-Bildungen schienen zu fehlen. Und doch zeigen schon die Abbildungen, mit welchen E. Forbes das Reise-Werk Darwin's begleitet hat, dass diese Lücke in der That nicht vorhanden ist. Auch A. d'Orbigny hat Jura-Versteinerungen aus der *Cordillere* von *Coquimbo* mitgebracht, aber sie mit denen des Kreide-Gebirges vermengt, unter Benennungen beschrieben, welche diesem letzten entsprechen, und in seinen bildlichen Darstellungen die Bruchstücke, welche er gewöhnlich als ganze Schaalen wiederzugeben pflegt, auch demgemäss auf eine fehlerhafte Weise ergänzt. Die Vff. geben nun als Resultat ihrer Untersuchungen folgende Liste *Chilesischer* Sekundär-Versteinerungen aus der *Cordillere* von *Coquimbo*:

	Vorkommen in Amerika.				Vorkommen oder Vertretung in Europa. (Die Ziffern 1—5 bedeuten die 5 links genannten Formationen, die eingeklammerten das Vorkommen der analogen Arten.)
	Manllas.	Tres Cruces.	Jorquera.	Chanarillo.	
1) Ober-Lias mit Gryphaea arcuata. 2) Unter-Oolith.					
Nautilus striatus So.			j		1
„ semistriatus d'O. / *N. Domeykus* d'O.		t			
Ammonites opalinus Rein.			j		1
„ Domeykus *n.*				ch	
„ pustulifer *n.*			j		
Turritella Humboldti CB. / *T. Andii* d'O.	m			ch	
Ostrea cymbium Dsh. / *Gryphaea Darwini* Forb. / *O. hemisphaerica* d'O.	m	t			1
Pecten alatus Buch / *P. Dufrenoyi* d'O.	m	t	j		P. aequivalvis. (1)
Mytilus scalprum Gf.		t			
Plicatula rapa *n.*	m				Pl. pectinoides (1)
Cardita Valenciennesi *n.*	m				C. ponderosa. (1)
Terebratula tetraedra So.	m				1
„ ornithocephala So. / *T. Ignaciana* d'O.	m	t			1
Spirifer tumidus Buch / *Sp. Chilensis* Fb. / Sp. linguiferoides Fb.	m	t			1
Ammonites bifurcatus Schlth.	m				2
Ostrea pulligera Gf.	m	t			2
Terebratula perovalis So.	m	t			2
Mittler Jura, nämlich: 3) Oxford-Bildung und 4) Coralrag	zu *Doña Ana.*				
Natica phasianella *n.*	d				(4)
Nerinaea *sp.*	d				(4)
Pleurotomaria *sp.*	d				
Ostrea gregaria So.	d				3
„ Rivoti *n.*	d				
„ Marshi So.	d				3
„ sandalina Gf.	d				3
Lima truncatifrons *n.*	d				
„ rariosta *n.*	d				L. proboscidea (4)
Pholadomya Zieteni Ag.	d				3
„ fidicula So.	d				3
Panopaea peregrina d'O.	d				3
Terebratula Domeykana *n.*	d				
„ concinna So. / *T. aenigma* d'O.	d				3
„ ficoides *n.*	d				

	Vorkommen in Amerika.				Vorkommen oder Vertretung in Europa.
	Manflas.	Tres Cruces.	Jorquera.	Chanarillo.	
Terebratula lacunosa Ziet.	d				 3
„ emarginata So.	d				 3
Echinus bigranularis Lk.	d				 3
„ diademoides *n.*	d				. . . . . (4)
Zoophyta, *spp.* 2.	d				. . . . . (4)
5) Neocomien-Gebirge	zu *Arqueros.*				
Crioceras Duvali Leveillé	. . . . .				 5
Ostrea Couloni d'O.	. . . . .				 5
Trigonia Delafossei *n.*	. . . . .				. . . . .

Pecten alatus mit konkaver Oberklappe (Neithea) ist allerdings eine Form, wie sie bisher in *Europa* nur in den Kreide-Bildungen vorgekommen ist; sie liegt aber mit unzweifelhaften Jura-Versteinerungen beisammen. *Manflas* hat unter 11 Arten 7, *Tres Cruces* unter 8 Arten 5, *Jorquera* unter 4 Arten 2 mit *Europa* gemein (identische, ohne die stellvertretenden zu rechnen); die der zwei erstgenannten Fundorte deuten auf Oberlias und Unteroolith zugleich, die von *Jorquera* nur auf Oberlias hin. *Chanarillo* hat nur 2 Arten geliefert, von denen zwar keine in *Europa* vorkommt; doch findet sich die Turritella Humboldti von dort zu *Manflas* mit Oberlias-Versteinerungen wieder. — *Doña Ana* hat unter 21 Arten 17 bestimmbare und darunter 7 neue und 10 mit *Europa* gemeinsame, alle aus dem Mitteloolith und zwar dem Oxford-Thon; jedoch deuten einige (6) analoge Arten so bestimmt auf den Corarag, dass man auch dessen Anwesenheit anerkennen muss. — Von *Arqueros* sind ferner noch 3 Arten vorhanden, darunter 2 *Europäische*, welche bestimmt auf Neocomien hinweisen. d'Orbigny zitirt zwar auch noch zylindrische Fragmente, aus welchen er einen Hippurites (H. Chilensis) analog den H. organisans zu erkennen glaubt und noch auf ein jüngeres Glied der Kreide-Periode schliesst; was indessen allein auf diesen Grund hin doch gewagt scheint. Somit wäre also die Jura-Formation in *Süd-Amerika* nachgewiesen, und unter 38 (34 bestimmbaren) Arten die grosse Anzahl von 19 (d. i. genau die Hälfte) mit *Europa* gemeinsamer Arten wiedererkannt. Pecten alatus und Turritella Humboldti, beide sehr gemein in den *Chilesischen* Thälern von *Coquimbo* und *Copiapo*, kommen auch in *Peru* vor *.

* Herr v. Buch theilt uns indessen mit, dass Roemer in der Gryphaea arcuata von *Coquimbo* seine Gryphaea Pitcheri aus der Kreide von *Texas* erkannt habe, und dass die Turritella Humboldti zu *Sa. Fé-de-Bogota* gewiss nicht in Oolith liege. Auch Pecten alatus will sich in Oolith nicht fügen. Daher wir noch weitere Aufklärungen in dieser Sache erwarten müssen. D. R.

De Verneuil fügt bei, dass er zu *London* eine Sammlung mittler Jura-Petrefakten von *Port-Natal* gesehen; — Boubée, dass er Oxfordthon-Versteinerungen vom *Senegal* erhalten habe; — Deshayes und Rivière haben Jura-Fossilien aus *Abyssinien* gesehen, — und Bayle meldet, dass Jacquemont's Sammlungen aus *Indien* Jura-Versteinerungen enthalten.

Jäckel: über die See'n der Umgegend von *Liegnitz* (Arbeiten der *Schles.* Gesellsch. *1848*, *Breslau 1849*, S. 75). Man findet hier viele Teiche, wovon mehre See'n genannt werden. Besondre Beachtung verdienen der *Jeschkendorfer* und der *Kunitzer* See; beide liegen in kleinen Vertiefungen eines erhöhten Plateau's und haben durch Bäche weder Zufluss noch Abfluss; selbst bei anhaltendem Regen-Wetter steigen sie nicht bedeutend, sondern behalten ihr Niveau. Die ganze Gegend gehört dem aufgeschwemmten Lande an. Erst in meilenweiter Entfernung südwärts, bei *Wahlstatt*, *Nikolstadt* u. s. w. findet man Basalt, bei *Mertschütz* Granit, bei *Jenkau* und *Gränowitz* Thonschiefer. Die Gegend um jene See'n bietet nur Sand, Lehm und Acker-Erde. Landleute behaupten, der *Kunitzer* und *Koischwitzer* See hätte unterirdischen Zusammenhang; denn gezeichnete Fische in einen See gesetzt kämen im andern wieder zum Vorschein. Der *Kunitzer* wie der *Jeschkendorfer* See haben an verschiedenen Stellen sehr ungleiche Tiefen, wechselnd zwischen 36 und 70 Fuss.

---

v. Strombeck: Beitrag zur Kenntniss der Muschelkalk-Bildung im nordwestlichen *Deutschland* (Geolog. Zeitschrift, *1849*, *I*, 115—131). Nach Vollendung der geographischen, geognostischen und paläontologischen Einzeln-Beschreibung stellt der Vf. die Ergebnisse zusammen, von welchen wir die wesentlichsten hier mittheilen wollen. 1. In der Umgegend von *Braunschweig*, d. h. zwischen dem *Magdeburger* älteren Gebirge und dem NO. *Harz*-Rande, hat ohne horizontale Unterbrechung eine Ablagerung von Muschelkalk Statt, die an und auf den Höhen zu Tage kommt und in den Tiefen von jüngeren Schichten bedeckt ist. — 2. Sie hat eine sehr konstante Gliederung in drei Abtheilungen, deren jede ihre petrographische und paläontologische Eigenthümlichkeiten besitzt. — 3. Dieselbe Gliederung und deren Eigenthümlichkeiten finden sich auch in *Thüringen* und *SW.-Deutschland* wieder, so dass die gesammte Muschelkalk-Bildung, ganz *Deutschland* von S. nach N. im Zusammenhang durchziehend, überall eine grosse Gleichförmigkeit zeigt, welche auf eine Absetzung aus einem zusammenhängenden Ozean schliessen lässt. — 4. Von der Anhydrit-Gruppe v. Alberti's sind die geognostisch-abnormen Bildungen (Gyps, Anhydrit und Steinsalz) im Muschelkalk *N.-Deutschlands* bis jetzt nicht gefunden worden; sie scheinen hier lediglich in einem ältern Niveau — im Bunt-Sandstein — aufzutreten. — — Die Gliederung wird in III Abtheilungen und 9 Unterabtheilungen so dargestellt:

Keuper-Sandstein.

Letten-Kohle.

III. 9. Ceratites-Schichten, 8. Discites-Schichten — **Wechselschichten, je 1"—4" dick, von kompaktem rauchgrauem oder gelblichem Muschelkalk und gelblich-grünen Thonen; charakterisirt oben durch Ammonites nodosus, tiefer durch Pecten discites u. s. w. Aber Encrinus, Terebratula, Lima, Stylolithen fehlen ganz, Wurm-artige Konkrezionen fast ganz.**

II. 7. Trochiten-Kalk: mächtige Kalkstein-Bänke voll Versteinerungen, wie Encrinus liliiformis u. a.
6. Oolithischer Kalk: mächtige Bänke mit Stylolithen, auch Encrinus, Placodus, Nothosaurus und vielen andern Fossil-Resten. Fehlt zuweilen.
5. Dünne Schichten von kompaktem meist hellgelbem Muschelkalk und von Thon; sehr reich an Pecten discites etc. Einzelne Trochiten.
4. Dolomit und dolomitische Mergel, ohne alle organische Reste.

I. 3. Wellenkalk mit Wurm-artigen Konkrezionen und meistens in dünne Schichten zusammengedrängten Versteinerungen, welche dann aber häufig sind: Pecten discites etc.
2. Mehlstein (Schaumkalk) in mächtigen Bänken, welche durch Wellenkalk und Übergänge von Schaumkalk in dichten Kalkstein getrennt sind. Der Mehlstein voll Versteinerungen. Stylolithen, Turbo gregarius und Turritella scalata sehr häufig.
1. Wellenkalk mit vielen Wurm-artigen Konkrezionen; oben in einzelnen wenigen Schichten noch dieselben Versteinerungen wie im höheren Wellenkalk; tiefer die Versteinerungen selten und auf Terebratula vulgaris, Trigonia cardissoides und die überall gemeinsamen Arten beschränkt.

Bunt-Sandstein.

Die Verbreitung der Fossil-Reste wirbelloser Thiere in den einzelnen Schichten ist nun folgende, wobei der doppelte Strich ihre grössere Häufigkeit andeutet.

Das Zeichen „ bezeichnet ein Vorkommen in einer andern Gegend auf der folgenden Parallel-Tabelle.

	I.			II.		III.		
	1	2	3	5.6	7	8	9	
1. Serpula valvata Gr.	.	.	.	.	?	.	—	
2. Nautilus bidorsatus	.	.	.	—				
3. Rhyncholithus hirundo	.	.	.	—		.	.	
4. Conchorhynchus avirostris	.	.	.	—		.	.	
5. Ammonites nodosus	.	.	.	.		?	=	
6. „ semipartitus	.	.	.	.		.	—	
7. Trochus Albertianus	.	=	.	—		.	.	
8. Turbo helicites	.	.	.	.		—		
9. „ gregarius	.	=	.	.		.	.	
10. Turritella scalata	.	=	.	„		.	.	
11. Melania Schlotheimi	—			—				
12. Natica Gaillardoti	—	?	.	.		—		
13. Dentalium laeve	.	.	—	.		.	—	
14. Myacites musculoides	.	.	—	—				
15. Trigonia vulgaris	.	.	—	—				
16. „ simplex	.	.	.	.		.	=	
17. „ curvirostris Br.	.	=	.	.		.	.	

	I.			II.		III.		
	1	2	3	5.6	7	8	9	
18. Trigonia cardissoides	—			.		.	.	
19. „ ovata	.	—	.	—		.	.	
20. Nucula Goldfussi	.	.	—	.		.	.	
21. „ ? speciosa	.	.	—	.		.	.	
22. Mytilus eduliformis	.	.	—	—				
23. Avicula Albertii	.	.	—	—				
24. Pteinaea polyodonta m.	.	—	.	.		.	.	
25. „ Goldfussi m.	.	—	.	.		.	.	
26. Gervillia socialis	.	.	—	—				
27. „ costata	.	—	.	—		.	.	
28. Lima striata, lineata,	.	—	.	—		.	.	
29. Pecten laevigatus	.	.	.	—		.	.	
30. „ discites	.	.	—	—				
31. Ostrea spp.	.	.	—	—				
32. Terebratula vulgaris	.	.	—	—		.	„	
33. Encrinus liliiformis	.	.	—	—		.	.	
34. „ dubius	.	„	—	.		.	.	

Diese Glieder stellt der Vf. nun mit denen des Muschelkalks in anderen *Deutschen* Gegenden so zusammen:

Württemberg. Alberti, Quenstedt.	*Braunschweig.*	*Jena.* (Schmid und Schleiden.)	*Gotha, Arnstadt.* Credner.
Dolomit, Nagelfels.			
[Grauer Kalkstein mit Thon wechselnd. ??]	9. Ceratites-Schichten.	Kalkstein mit Ammonites nodosus, Nautilus bidorsatus, Pecten laevigatus.	Dichter hellgrauer Kalkstein: Ammonites nodosus, Nautilus bidorsatus, Pecten laevigatus, Avicula socialis, A. Bronni, Terebratula vulgaris, Mya elongata, Myophoria vulgaris.
Schichten mit Pecten discites.	8. Discites-Schichten.		
Roggenstein.			
Obrer Trochiten-Kalk, mächtige Bänke.	7. Trochiten-Kalk.	Bräunlich-grauer Kalkstein: Lima striata, Avicula socialis, Terebr. vulgaris, Encrinus.	Bräunlich-grauer Kalkstein: Lima striata, Avicula socialis, A. Bronni, Pecten discites, P. inaequistriatus, Terebr. vulgaris.
Pemphix-Kalk.			
Untrer Trochiten-Kalk.	6. obrer b / 6. untrer a } Oolithen-Kalk.	Oolithischer Kalk im *Rauchthal*.	Oolithische Schicht: Encrinus, Terebrat. vulgaris, Lima striata, Pecten discites, Rostellaria scalata, Turbin. dubius, Mytilus vetustus, Myophoria vulgaris.
	5. Kompakter Kalkstein.		
Dolomit-Mergel.	4 Dolomit.	Dolomitischer Mergelkalk reich an Sauriern nebst einer Kalkbank m. Hornstein-Nieren.	Dolomit-Mergelkalk / Gyps und Anhydrit } mittle Gruppe.
Anhydrit, Steinsalz.			
Wellenkalk.	3. Wellenkalk.		
	2. Schaumkalk.	Schaumkalk: Turritella scalata, Myophoria curvirostris, M. laevigata, Avicula socialis, Pecten discites, Encrinus, Pentacrinus dubius, Dentalium torquatum.	Schaumkalk mit Myoph. curvirostris, Avicula Bronni, A. socialis, Pecten discites, Trochus Albertii, Rost. scalata, Encrinus, Pentacr. dubius, Dent. torquatum.
		Wetziger Kalkstein: Trochus Albertinus. Dentalium laeve, Encrinus, Pecten dubius. Terebrateln-Schicht: Encrinus, Lima lineata, Avicula socialis.	
	1. Wellenkalk.	Wellenkalk: Buccinum gregarium, Lima lineata, Pecten discites, Encrinus liliiformis. Cölestin-führender Kalk: Pecten tenuistriatus.	Wellen-Kalk: Buccinum gregarium, Encrinus liliiformis, Pentacrinus dubius.
Dolomit.			
Bunt-Sandstein.	Bunt-Sandstein (mit Steinsalz).		

De Verneuil: über das Nummuliten-Gebirge um *Santander* (*Bull. géol. b, VI*, 522 — 524). Der Vf. war mit Paillette, welcher die Gegend früher bereist hatte. Er fand die Kreide-Formation über Diceraten-Kalk 2000′ mächtig. Zwischen *S.-Viante de la Barquera* und *Columbres* auf einem 3 Stunden langen Weg an der Grenze der Provinzen *Santander* und *Asturien* sieht man den schönsten Lagerungs-Durchschnitt der dortigen Gesteine, nämlich:

5) Gelber Sand und Sandstein.
4) Nummuliten-Kalk.
3) Spatangen-Kalk.
2) Mergeliger Orbituliten-Kalk.
1) Kalk mit Hippuriten und Radioliten

Alle Schichten von *S.-Viante* aus steil einfallend; die zwei obren sich hierauf allmählich verflächend und dann in entgegengesetzter Richtung nach *Columbres* hin wieder ansteigend.

Diceras-Kalk.

Gegen *Columbres* werden die Nummuliten einige Zolle gross und finden sich in Gesellschaft von Conoclypus conoideus, Ostrea latissima *s.* gigantea wie in der *Krim*, und Serpula spirulaea. Es ist also dieses Nummuliten-Gebirge ein Theil des Terrain Iberien Tallavignes'. Auch kleine Gryphäen kommen vor, etwa wie zu *Gensac*. Vom Terrain Alaricien ist keine Spur. Die Nummuliten, welche nach Pallette der Hippuriten-Kalk enthalten sollte, sind Orbituliten, wie Pallette jetzt selbst eingesteht. Wenn der Spatangen- und der Orbituliten-Kalk zusammen die Craie tufeau vertreten, so sind sie doch jünger als der Hippuriten-Kalk. Doch kommen die Hippuriten nicht bei *Santander* selbst, sondern weiter nach W. vor, wo die Kreide-Formation viel weniger mächtig ist. Die Orbituliten sind selten im Diceraten-Kalk, häufig im Hippuriten-Kalk und am grössten im Orbituliten-Kalk, wo sie die Grösse eines Fünffranken-Thalers erreichen; sie fehlen im eigentlichen Nummuliten-Kalk, finden sich aber in einem Kalke mit kleineren Nummuliten wieder ein, der über dem ersten zu liegen scheint? So verschwindet Pilla's Terrain Hippurito-nummulitique immer mehr. Übrigens ist das erwähnte Gebirge bei *Santander* sehr zerrissen und verworfen.

V. Raulin: Noch einige Worte über das *Pyrenäische* Nummuliten-Gebirge (*l. c.* 531 — 538). Nachdem so Vieles über diese Bildung geschrieben worden, findet der Vf. nach erneuertem und ausgedehnterem Besuch der Gegend die Beobachtungen und Ansichten von Tallavignes bestätigt und mit seinen eignen bisherigen der Hauptsache nach im Einklang.

Es ist kein Grund vorhanden, in dieser Gegend wenigstens mit Leymerie ein Terrain epicrétacé (später T. pyrenéen supérieur von ihm genannt) anzunehmen, welches die obre Kreide und das untre Tertiär-Gebirge als ein verschmolzenes Ganzes umfasste. Eben so sind in den

Corbières Dufrenoy's Terrain crétacé supérieur und Leymerie's Terrain épicrétacé zwei verschiedene Dinge.

Das Terrain crétacé supérieur D's. oder Système Alaricien Tall. in den *Corbières* bei *Grasse* und im Osten des *Rabe* besteht aus meist erhärteten, mehr und weniger schieferigen, rothen und zuweilen grünen Thon-Schichten in oftmaliger Wechsel-Lagerung mit starken Bänken grauen dichten oder etwas körnigen Kalkes, worin die Versteinerungen selten sind, obwohl T. 25 Arten zusammengefunden hat, welche grossentheils neu und alle von denen des Nummuliten-Gebirges verschieden sind.

Darauf liegt im *Rabe*- und *Bretonne*-Thal das Terrain épicrétacé L. von ansehnlicher Entwickelung aus schwarzen und blaulich-graulichen, etwas schieferigen Thonen und Mergeln, hin und wieder mit gleichfarbigen Bänken thonigen oder etwas sandigen Kalkes bestehend, reich an Versteinerungen, die Mergel mit Turritella imbricataria, Neritina conoidea, Lucina Corbarica u. a., die Kalke mit Nummulites globulus, N. Ataticus, Ostrea gigantea u. s. w. Dieses Gebirge entspricht dem Nummuliten-Gebirge der *Montagne noire*.

Das Gebirge der *Clape* im O. von *Narbonne* besteht zu unterst aus blaulich- und grünlich-grauen schieferigen Thonen, welche allgemein der Kreide zugerechnet werden und auch wirklich die Versteinerungen des Grünsands, Terrain Aptien d'O., enthalten, wie Nautilus Requienanus, Exogyra sinuata, Plicatula placunea, Pholadomya Prévosti, Toxaster complanato *aff.*, wovon man auch niemals das grosse System kompakter grauer Kalke ohne Fossil-Reste getrennt hat, welche in gleichförmiger Lagerung darauf folgen, ganz von der Beschaffenheit wie die oben erwähnten des Système Alaricien bei *Grasse*. Man kann nicht daran denken, diese mit dem Nummuliten-Gebirge zu verbinden. Das Terrain Alaricien entspricht also dem obern Theil der Kreide.

Aber jene petrographische Verschiedenheit zwischen beiden Gebirgen besteht nicht in der ganzen Länge des Weges vom Mittelmeere bis zum Ozean. In der Mitte der Länge der *Pyrenäen*-Kette bei *St.-Marcet* nördlich von *St.-Gaudens* kommt ein gelbes und rothes, thoniges und sandiges System vor mit Schichten gleichfarbigen sandigen Kalksteins voll Orbituliten, grossen Exogyren, und Cidaris-Trümmern, welches der Vf. früher zum Nummuliten-Gebirge gerechnet hatte, das aber nun dem Système Alaricien beigezählt werden muss. Doch kommt das wahre Nummuliten-Gebirge oder S. Iberien Tall. auch im N. der *Pyrenäen* vor, da zwischen den *Corbières* und dem *Basken*-Lande bei *Aurignac* im N.O von *St.-Gaudens* sich Schichten einfinden, welche denen von *St.-Marcet* petrographisch sehr ähnlich sind, aber Cerithium semicoronatum wie zu *Biarritz*, und der Ostrea crepidula des *Pariser* Beckens sehr ähnliche Austern u. s. w. enthalten. Dass dagegen die *Hoch-Pyrenäen* aus Kreide bestehen, daran zweifelt der Verf. nach den neuesten Untersuchungen Andrer und nach eigner Überzeugung an Handstücken, da sie nicht Nummuliten, sondern Orbituliten wie zu *St.-Marcet* enthalten,

nicht mehr. Ebenso ist das Système Alaricien im *Basken*-Lande durch blaue und grünliche Kalk-führende Thone vertreten, welche Delbos Terebrateln-Mergel genannt und als untren Theil der Nummuliten-Formation betrachtet hat, obwohl sie abweichende Versteinerungen und zahlreiche Orbituliten mit Ostrea vesicularis enthalten. Ist das Système Alaricien obre Kreide, so muss man es ferner für das Äquivalent der obren gelben Kreide von *Royan* halten, welche ebenfalls durch Reichthum von Orbituliten und Ostrea vesicularis bezeichnet wird. Wenn R. also vor 18 Monaten (*Bull. géol. b*, V, 122) sagte, dass im westlichen Theile der *Pyrenäen*-Kette um *Dax*, im *Perigord* und zu *Royan* der obre Theil der Kreide-Formation ebenso vollständig seye, als um *Paris* und zu *Maestricht*, so dehnt er jetzt diesen Ausspruch auf die ganze Längen-Erstreckung der Kette aus. Das Nummuliten-Gebirge aber gehört nicht dazu. So werden also alle oben angeführten Namen überflüssig; wir haben es wieder mit obrer Kreide und mit Nummuliten- oder Eocän-Gebirge zu thun. Aus der abweichenden Lagerung des letzten auf der ersten ergibt sich, dass die Hebung der *Hoch-Pyrenäen* wenigstens unmittelbar nach dem Absatze der obren Kreide stattgefunden habe; wodurch mithin eine scharfe Scheidung zwischen dem Sekundär- und dem Tertiär-Gebirge entstanden ist, die man in der letzten Zeit (Boucheporn, Raulin u. a.) hat bestreiten wollen, weil man Nummuliten mit Orbituliten verwechselte und jene von Tallavignes überall zuerst beobachtete Lagerungs-Abweichung noch nicht kannte. — Im westlichen Theile der *Pyrenäen*-Kette bildet die obre Kreide die höchsten Spitzen, den *Mont-perdu* mit 3351 m, den *Cuje-la-Palas* mit 2970 m, den *Pic d'Anie* mit 2504 m, während das Eocän-Gebirge an der N.-Seite von der *Aquitanischen* Ebene her nur etwa bis zu den niedersten Vorbergen heraufsteigt und bei *Pau* nur 400 m, im östlichen Theile des *Basken*-Landes 300 m, um *Bayonne* 100 m, zu *Aurignac* nicht über 500 m erreicht, und es in den *Corbières* meistens noch weiter zurückbleibt. — Die Aufrichtung des Eocän-Gebirges dagegen hat wenigstens in den *Corbières* und der *Montagne noire* während der Miocän-Zeit stattgefunden, in dem Augenblicke nämlich, wo sich in *Nord-Frankreich* die Erhebung des *Sancerrois* aus O. 26° N. in W. 26° S. ereignete. Wirklich sieht man auf der Süd-Seite der *Montagne-noire* das Nummuliten-Gebirge in gleichförmiger Lagerung unter dem unteren Miocän-System mit Ligniten und Süsswasser-Kalken; und beide sind mit einander unter 15°—60° aufgerichtet worden in einer Richtung, welche von *St.-Chinian* nach *Carcassonne* aus fast O. 25° N. nach W. 25° S., mithin parallel zum *Suncerrois* läuft. Am Fusse der von diesen beiden Formationen gebildeten Hügel zieht von *Bize* nach *Béziers* ein fast horizontales niedriges Plateau aus ober-miocäner meerischer Muschel-Molasse, die sich offenbar erst nach jener Aufrichtung abgesetzt hat, geradeso wie es sich nach Dufrénoy's Abhandlung mit der Molasse und den Süsswasser-Kalken im *Gard*-Dept. und selbst in *Provence* verhält. — Auch in den *Corbières* ruht das untere Miocän-Gebirge, aus den Süsswasser-Molassen von *Carcassonne*, *Limoux* u. s. w. gebildet, in gleichförmiger Lagerung auf dem Nummu-

liten-Gebirge, wie der Verf. wenigstens zwischen *Carcassonne* und *Mayronnes* beobachtet zu haben glaubt. Beide Gebirge sind unter 15°—45° und selbst bis zur senkrechten Stellung der Schichten in veränderlicher Richtung aufgerichtet.

Der Vf. bemerkt in einem Nachtrage, dass Boubée (*Bull. géol. b, IV*, 1011) jene Gebirge schon kurz vor Tallavignes in ein vor der *Pyrenäen*-Hebung abgesetztes Kreide- und ein nachher entstandenes Tertiär-Gebirge getrennt habe; dass er jedoch durch Verwechselung mit Orbituliten beiden Formationen Nummuliten zugeschrieben und beide für horizontal erklärt habe.

Ehrenberg: mikroskopische Untersuchung des *Jordan*-Wassers und des Wassers und Bodens des *todten Meeres* (*Berlin.* Monats-Ber. *1849*, 187—103). Die Ergebnisse aus der Untersuchung einer Wasser-Probe, welche Lepsius im *todten Meere* eine Stunde von der Mündung des *Jordans*, einer andern aus dem *Jordan* selbst, die er oberhalb dessen Mündung schöpfte, und einer Schlamm-Probe aus dem Grunde des Meeres in der Nähe jenes Wassers entnommen, sind folgende:

A. Das Meer-Wasser lieferte 11 Arten kieselschaliger Süsswasser-Polygastrica, 5 Phytolitharien von Landpflanzen stammend und 2 meerische Polythalamien, die mithin im klaren Meer-Wasser schwebten. Aber die Polythalamien ergaben keine Spur weicher Theile in ihrem Innern, während Navicula curvula und N. sigma erkennbar erhaltene Ovarien zeigten, mithin lebend eingeschöpft und im starken Salz-Wasser kenntlich erhalten worden sind, wie Bacillarien noch in gradirter Soole zu leben vermögen.

B. Der bei Befeuchtung schwarz werdende thonige Schlamm brausst stark mit Säure und erscheint unter dem Mikroskope sehr reich an Polythalamien ebenfalls ohne alle Spur organischen Inhalts, meistens in Fragmenten; es liessen sich über 30 Arten unterscheiden, ganz vorherrschend die bekannten Kreide-Thierchen von denselben Arten und in derselben Mischung, wie in der Kreide des nahen *Antilibanon*.

C. Das Wasser, welches der *Jordan* ins Meer führt, lieferte 25 Polygastrica-, 11 Phytolitharia- und 3 Arten bekannter Kreide-Polythalamia: erste in grosser Mehrzahl bekannte Arten mit nur 6 eigenthümlichen Formen; die zweiten ebenfalls nicht neu, mit Ausnahme des ausgezeichneten Lithostylidium furca; — unter den Polygastrica jedoch einige Meeres-Thiere, nämlich Ceratoneis fasciola, wie sie in der Nordsee und an andern See-Küsten lebt, noch mit blass-grünen Ovarien, eine Art des Achnanthes-Geschlechts, das ebenfalls brackisches Wasser liebt, und das neue Goniothecium maris-mortui, dessen zahlreichen Geschlechts Genossen im marinen Tripel *Virginiens* vorgekommen sind. Unter den Phytolitharien ist Actiniscus sol eine Form des See-Strandes, wornach also das *Jordan*-Wasser schon eine Stunde vor seinem Ausflusse brackisch zu seyn scheint und als sicher anzunehmen ist, dass auch das *todte Meer* selbst

meerische Formen lebend enthalte, obwohl solche in der Wasser- und Schlamm-Probe nicht gefunden worden sind. Der Verf. zieht aus dem Gefundenen folgende Sätze:

1) Das *todte Meer* hat in den untersuchten Wasser- und Grund-Proben vorherrschend jetzt-lebende, auch fortpflanzungsfähige Süsswasser-Formen erkennen lassen.

2) Ein wesentlicher Theil des untersuchten Meeres-Grundes besteht aus mikroskopischen Kreide-Polythamien, und da auch die Ufer des *todten Meeres* aus weissem Schreibkreide-artigem Kalkstein gebildet sind, so ist ohne Zweifel sein Grund in grosser Ausdehnung ein Kreide-Schutt. Muscheln-, Korallen- und andere organische Reste in demselben gefunden würden daher an sich noch nichts für seine Belebung beweisen.

3) Das *todte Meer* wäre demnach ein brackischer Süsswasser-See, der mit eigentlichen Meeren nie in direktem Zusammenhang war, da die kleinen Organismen der Meere fehlen oder nur unbedeutend repräsentirt sind.

4) Doch lassen die wenigen im *Jordan* gefundenen meerischen Thierchen hoffen, deren im *todten Meer* eine noch grössere Menge zu finden.

Jordan sowohl als *todtes Meer* sind also belebt (s. o.), wie denn auch aus andern Nachrichten bekannt ist, dass Enten und Gänse auf dem Spiegel des letzten wohnen, und dass man sich ohne Nachtheil in ihm gebadet, dass nirgends ein fester Asphalt-Boden vorkommt, sondern ein schlammiger, sandiger oder steiniger Grund überall gefunden wird, und dass der Aufenthalt in Schiffen auf jenem Meere ungefährlich seye.

Lory: Süsswasser-Bildung zwischen Portland- und Neocomien-Formation im *Jura* (*l'Institut. 1849, XVII*, 331). Pidancet und Lory hatten früher behauptet, dass in *Franche-comté* das Neocomien überall auf einer und derselben wohl charakterisirten Portland-Schicht ruhe; Versteinerungen fehlten; aber eine Menge sehr harter schwarzer Mergel-Nieren in einem weicheren grünen Mergel-Teige gelagert bildeten einen äusserst beständigen geognostischen Horizont von *Bienne* und *St.-Imier* im N. bis *Belley* im S. Nun aber hat Lory zum ersten Male Spuren von Versteinerungen gefunden in diesen grünen Mergeln am Berg-Gehänge von *Charix* bei *Nantua*, an der Strasse von *Lyon* nach *Genf*, und zwar von Süsswasser-Konchylien. Es sind kleine Planorben, ein Exemplar von Limnaeus, ein Bruchstück einer andren grösseren Art, und kleine Muscheln, die zu Cyclas zu gehören scheinen. Über die Lage dieser Konchylien-Schicht selbst kann kein Zweifel seyn. Sie ruhet auf andren Schichten des grünen Mergels, die unmittelbar auf wohl charakterisirtem Portland-Gebilde liegen, und hat das untre Neocomien mit Terebratula biplicata *var.* acuta v. Buch, Pholadomya Scheuchzeri Ag. und ?Diceras unmittelbar über sich; worauf die Schichten mit Spatangus retusus und jene mit Rudisten folgen.

Ehrenberg: über ein Infusorien-haltiges Gyps-Lager in *Klein-Asien* (*Berlin.* Monats-Ber. *1849*, 193—195). Infusorien sind in Gyps bisher noch nicht beobachtet worden. v. Tschihatschef hat aus der Gegend zwischen *Kepène* und *Hamsi-Hadje* in *Phrygien* einen weissen Gyps mitgebracht, welcher aus linsenförmigen, dicht durcheinander gewirkten, 1‴—3‴ grossen Krystallen besteht, die von einem Kreideartigen sehr weissen lockern Zämente umgeben sind, das mit Säure brausst und dabei einen sehr grossen Gehalt von besonders zierlichen und grossen kieselschaligen Polygastern hat. Das geognostische Verhältniss dieses Gypses wird in T's. Reisewerk zu finden seyn. Die mikroskopische Analyse hat 45 Arten bestimmbarer mikroskopischer Körperchen gegeben, worunter 38 Polygastrica ohne entschiedene meerische Formen, 6 Phytolitharia von Landpflanzen und 1 Entomostracum-Klappe [kalkig?!]. Das Gyps-Lager ist also eine Süsswasser-Bildung. Unter jenen ersten ist Pinnularia Rhenana für die Braunkohlen-Formation charakteristisch und bei *Rott* im *Siebengebirge* häufig darin zu finden. Häufig und ausgezeichnet sind auch Eunotia longicornis und E. phrygia, die erste auch im Passat-Staube bekannt, die andre ganz neu gleich der Amphora paradoxa und Discoplea phrygia. Fragilaria paradoxa des *Jordans* kommt auch hier vor. Demnach stammte dieser Gyps aus der Tertiär- oder Braunkohlen-Zeit [enthielte aber auch lebende Arten wie die letztgenannten; Wir setzen die Liste der gefundenen Polygastrica nach E. hieher und fügen den Arten, um das Alter dieses Gypses etwa näher zu bestimmen, ihr aus frühern Angaben uns bekannt gewordenes Formations-Alter bei, wo dann u mittel-tertiär, v Molasse (und viele früher der Kreide zugeschriebene Örtlichkeiten), w ober-tertiär, x diluvial, y alluvial und z lebend bedeutet].

Achnantes *sp.*			v			z
Amphora libyca				x	y	z
paradoxa						
Campylodiscus clypeus			v	x	y	z
Ceratoneis lamina ris						
Cocconeis placentula				x	y	z
Cocconema lanceolatum			v	x		
Discoplea phrygia						
Eunotia amphioxys				x	y	z
gibberula				x		
granulata				x	y	
longicornis				x		
phrygia						
zebrina				x		
Fragilaria ventralis						
paradoxa			?	?		
Gallionella *sp.*			v			z
Gomphonema gracile				w	x	z
Navicula amphioxys						
Navicula amphirhynchus						
bacillum			v			z
fulva				w	x	y z
gracilis				w	x	y z
Pinnularia acuta						
affinis						
decurrens (M²)				x		
fusus						
inaequalis				x	y	z
nobilis				x	y	z
peregrina			v	x		z
Rhenana			u			
viridis				w	x	y z
viridula					y	z
Stauroptera *sp.*					x	z
Surirella librile					x	
sp.						
Synedra ulna			v	w	x	y z

J. Davy: Kohlensaurer Kalk im Seewasser (James. Journ. *1849, XLVII*, 320—324). Die Abnagung von Kalksteinen und die Bindung von Sand zu Sandsteinen mit Kalk-Zäment, wie man das Eine oder das Andre an vielen Küsten wahrnimmt, deutet offenbar auf einen Gehalt des See-Wassers an kohlensaurer Kalkerde. — Der Verf. hat nun zwischen *Westindien* und *Europa* Proben mit See-Wasser gemacht, aus denen hervorging, dass ein solcher Gehalt in hoher See nirgends zu entdecken war und nur in der Nähe kalkiger Küsten bis zu $^1/_{10000}$, und in Verbindung mit Gyps bis $^4/_{10000}$ betrug. Es mögen zu dieser Erscheinung zusammenwirken: das Vorkommen kohlensaurer Kalk-Gesteine an der Küste, der fortdauernde Zufluss einer grössern Menge Kohlensäure vom Lande her [wohl hauptsächlich der Zufluss kohlensauren Kalk enthaltenden Fluss-Wassers] und die Entziehung des kohlensauren Kalkes im offnen Meere durch Korallen und verschiedene andre See-Thiere. — Doch wünscht der Vf. noch weitere Versuche in andren Gegenden.

Blondeau: über Umwandlung der schwefligen in Schwefel-Säure bei Vulkanen (*l'Institut. 1849, XVII*, 331). Man kann diese Erscheinung, welche eine bekannte Thatsache ist, künstlich nachahmen, indem man thonigen Sand in eine Porzellan-Röhre füllt, durch das eine Ende gleichzeitig Wasserdampf, schweflige Säure und Luft zutreten lässt und die Röhre bis zum Rothglühen erhitzt. Dann fliesst Schwefelsäure durch das andre Ende aus.

Der Reisende Rochet d'Héricourt fand in *Abyssinien* in einer *Hatefète* genannten Gegend im Grunde des Golfes von *Zoula*, $^3/_4$ Meile westlich von den Ruinen von *Adulis* und 500 m vom Meere entfernt, heisse Quellen, die sich in ein Becken vereinigen, worin noch bei 44° C. Fische von 1 — 2 Centimeter Länge leben, obwohl dieses Wasser noch einen Salz-Gehalt hat.

H. Coquand: die *Lagoni* in *Toscana* (*Bullet. géol. VI*, 147 etc.). Erscheinungen, die nichts Ähnliches in der bekannten Welt haben. Ein eigenthümliches geologisches Phänomen, dessen Einfluss auf einen Raum von zehn bis zwölf Meilen zwischen 28° 27′ und 28° 40′ Länge und 43° 10′ und 43° 15′ Breite wahrgenommen wird. Die Kulminations-Stelle, wodurch die verschiedenen Ausströmungs-Mittelpunkte im Verbande stehen, sind die *Jura*-Höhen von *Gerfulco* und *Monte rotondo*, deren Aufrichtung, wie es scheint, die Zerreissung der nachbarlichen Thäler *Cecina*, *Merse*, *Pavone* und *Possera* bedingt hat. Die Haupt-*Lagoni* findet man um jene Wasser-Scheide gruppirt; sie bilden eine besondere Klasse wundersam thätiger Vulkane. Zu den merkwürdigsten ihrer Stärke we-

gen gehören jene von *Monte Cerboli* und *Castel Nuovo* im *Cecina*-Thale, die vom *Sasso*, vom *Monte Rotondo*, vom *Lago del Edificio*, von *Lustignano* und *Serrazzano* im *Cornia*-Thale.

Aus geologischem Gesichtspunkte betrachtet lassen sich die *Lagoni* — von Eingebornen auch *Soffioni*, *Bulicami* oder *Fumacchi* genannt — bezeichnen als: heftige Ausströmungen heisser mit Schwefelwasserstoff-Gas beladener Dämpfe durch Spaltungen des Bodens. Bis zum XVIII. Jahrhundert galten die *Lagoni* als „übernatürliches" Wunder. Unter Leopold I. entdeckte der Chemiker Hoefer durch Analyse darin die Gegenwart der Borsäure, und nun wurden sie zum Gegenstande einer grossen gewerbfleissigen Thätigkeit. Die Gewalt, womit die heissen Dämpfe entweichen, veranlasst wahre Schlamm-Ausbrüche, wenn man zum Behuf der Boraxsäure-Gewinnung einen der See'n trocken legt, um die Wasser in einen andern zu leiten. Der Schlamm wird sodann emporgeworfen, wie feste Massen von Feuer-Bergen, und im Grunde des See's entstehen zahllose kleine Eruptions-Kegel, deren Thätigkeit obwohl in anderer Form an die bekannten *Hornitos* des *Malpays* erinnert. Ihre Temperatur wechselt von 120 bis 145° Centigr., und die Wolken, welche sie über den *Lagoni* verbreiten, dienen als sichere Wetter-Verkündiger; grössere oder geringere Dichtheit derselben gewährt ein Mittel für Vorhersagungen des Wetters, welche nur selten täuschen. — Die metamorphischen Gypse, wovon bei Gelegenheit der Schilderung der Solfatara von *Pereta* die Rede war * und von denen gesagt worden, dass solche durch Einwirken von Schwefelwasserstoff-Gas entstünden, bildeten sich in den *Lagoni*, so namentlich in jenen des *Monte Cerboli* und von *Castel nuovo*, indem sie durch die thonig-kalkigen Schichten von „Alberese" in der Häufigkeit empordrangen, dass man den Hergang des Entstehens unmittelbar nachweisen kann. Der Angriff findet zugleich auf Wände von Boden-Spalten und Rissen Statt, welche den unterirdischen Dämpfen freien Durchgang gestatten. Von hier pflanzt sich derselbe nach und nach ins Innere der Masse fort und endigt damit, dass ganze Umkreise in Gyps umgewandelt werden, deren Halbmesser gewöhnlich jener der *Lagoni* selbst ist. Reine Kalke erscheinen in blätterig-körnigen Gyps umgewandelt; die den Thonen untergeordneten behalten nach der Umwandelung ihr ursprüngliches Lagerungs-Verhältniss: Gyps-Lager wechseln mit Thon-Lager. Was besondere Beachtung verdient, um vergleichende Anhalt-Punkte zu erlangen, das sind gewisse Thatsachen, wie solche die Alpen der *Provence* wahrnehmen lassen. Bei *Roquevaire* und *Digne* sieht man, zumal an der Basis und am Äussern der Gyps-Massen, regellose thonige Überrindungen und in diesen, ohne alle Ordnung zerstreut, eckige Gyps-Bruchstücke von verschiedener Grösse. Bei der Annahme einer stattgefundenen Umwandelung des Jura-Kalkes dieser Gegenden durch Einfluss sauerer Dämpfe,

* S. Jahrbuch 1849, S. 484 ff.

nachdem er bereits fest geworden, blieb die Erklärung des Entstehens solcher Trümmer-Gesteine schwierig, nebst der Art, wie die Bruchstücke in dieselben gekommen seyen. In jedem Falle deuteten sie einen Wieder-Angriff durch das wässerige Element an; allein die Theorie wies die Vermittelung der Wasser ab bei Umwandelung der Kalke, oder es blieb nach ihr die Rolle, welche sie dabei hätten spielen können, schwankend und unklar. Nun sind an den *Lagoni* des *Monte Cerboli* und von *Castel nuovo* folgende Beobachtungen zu machen. Gleichzeitig mit der Umwandelung der Kalke zu Gyps beim Berühren der schwefeligen Agentien verändern sich auch die „Alberese"-Brüchstücke, welche durch Wasser oder auf andere Weise in die Mitte der schlammigen und kochenden See'n geführt werden; sie werden zu Gyps und bilden mit den Thonen, in die sie eindringen, ungeschichtete, thonig-gypsige, Breccien-artige Massen. Thatsachen, wie diese, mussten sich auch in ältern Ablagerungen unter ähnlichen Umständen ereignen.

Oldham: Geologie eines Theiles der Grafschaft *Wicklow* (*l'Inst. 1849*, 15). Der Gegenstand wurde 1848 zu *Swansea* in der „*Britischen* Versammlung für das Vorschreiten der Wissenschaften" verhandelt. Mitten durch *Wicklow* erstreckt sich von *Dublin* bis *Waterford* ein granitischer Kamm ungefähr aus N. nach S.; der erhabenste Punkt ist bei *Lugnaquilla* 3000′ über dem Meere. Auf beiden granitischen Gehängen ruht eine Folge sedimentärer Ablagerungen, deren Streichen im Allgemeinen nach NO. ist, während das Fallen gegen S. stattfindet. In der Berührung mit den Graniten erlitten die normalen Gebilde manche Umwandelungen; auch sind den Elvans in *Cornwall* vergleichbare Gänge vorhanden; ferner Erz-Lagerstätten und Diluvial-Formationen, welche fossile Reste in Höhen von mehr als 700′ über dem Seespiegel umschliessen, werden hin und wieder getroffen; desgleichen Wander-Blöcke von Granit und von Quarz.

A. Erman: geologische Verhältnisse von *Californien* (Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, *VII*, 713 ff.). Der Abhang, welchen das Festungs-Kap an der Süd-Seite des Eingangs in die *Bai* und die höhere Ebene um das *Presidio* und die Mission von *San Francisco* gegen die Küste bilden, besteht theils aus einem oberflächlich stark zersetzten Serpentin, theils aus verschieden gefärbten Jaspis- und Quarz-Massen. Aus dem Serpentin hat sich hell- oder roth-grüner Topfstein ausgeschieden, der Gang-Schnüre und bisweilen auch etwas mächtigere Lager ausmacht, von denen sich die feinsplitterige oder erdige Hauptmasse auch dadurch unterscheidet, dass in dieser überall Dialag in einzelnen Krystallen und in Zusammenhäufungen von 6 — 8‴ Durchmesser liegt. Dieser krytallinische Bestandtheil des Gesteines behielt

Blätter-Gefüge und metallischen Glanz auch im zersetzten Ausgehenden desselben, wie man dieses südwärts von der Mission zwei Meilen weit bis zum *Rancho* von *San Bruno* herrschend findet. Zwischen *Presidio* und der Mission ist die Felsart stellenweise in Bänke oder Schichten getheilt, die nahe Stunde 6 streichen und steil gegen N. fallen. Die Hauptmasse zeigt sich hier schwärzlich, zugleich aber durch Schieferung als wahrer Chlorit-Schiefer. Die Diallag-Krystalle blieben übrigens in dieser Serpentin-Abänderung eben so deutlich, wie in den übrigen, und man trifft sodann auch ganz in der Nähe wieder Massen, welche Gabbro-artig zu nennen wären, wenn nicht das gelbe erdige Mineral einen solchen Ausspruch durch seine Weichheit widerlegte. — Die mächtigen kieseligen Stöcke und Zwischenlager, welche aus dem Küsten-Lande hervorragen, bestehen aus einem theils Prasem-ähnlichen, theils dunkelroth gefärbten Jaspis, von Gängen und Adern krystallinischen Quarzes durchsetzt. Diese liegen so nahe bei einander, dass man sie selbst in Handstücken wie Fäden eines Netzes sieht. Die Erscheinung steht im Zusammenhange mit einer grossartigeren, welche sich weiter landeinwärts zeigt, zwischen der Mission von *San Francisco* und dem *Rancho de San Bruno*, wo in den grünen Jaspis-ähnlichen Massen, die in Folge ihrer Härte zwischen Serpentin wie selbstständige Hügel hervorragen, immer mächtigere Gänge reinen Quarzes sich zeigen, bis endlich die ganze nahe gelegene *Rocca del Diamante* als solcher erscheint: ein mächtiger Quarz-Stock, auf den Kluft-Flächen auskrystallisirt, und an dessen Fuss ein Lager zerfressenen Quarzes mit Halbopal. Auf den Klüften der Masse liegt ein feinfaseriges Gemenge von Amianth mit Magnesit. — Im Fett-Quarz, der am äussersten Theil des Stockes vorhanden ist, trifft man Chromeisen und Titan-freies Magneteisen.

Bei der Bucht von *Bodega*, sieben Meilen im NNW. von der Einfahrt in die Bai von *San Francisco*, bestehen die felsigen Berge, hart an der Küste sich erhebend, aus einem granitisch körnigen Gemenge grosser Albit-Krystalle mit kleinen von schwarzer Hornblende und selten kleinen Quarzkörnern. Schwarzer Glimmer zeigt sich nur stellenweise und mehr zufällig. Das Gestein ist kaum noch Syenit zu nennen, sondern jenen Dioriten beizuzählen, welche am *Ural* und in den meisten *Nord-Asiatischen* Gebirgen den Haupt-Repräsentanten der „Grünstein"-Formation oder der feldspathigen Hornblende-Gesteine ausmachen. Noch mehr bestätigt sich diese Ansicht durch die Massen, welche im NO. und O. von der erwähnten Stelle anstehen. Es sind diese bei *Ross* ein aphanitischer „Grünstein"-Schiefer und etwas aufwärts an der *Slawjanka* ein ebenfalls geschichtetes [?] Gemenge von grünem feinkörnigem Strahlstein mit dunkelrothem Granat, in welchem Hornblende-Krystalle liegen, so wie gelber Eisenocker in vielen kleinen meist nur halb ausgefüllten Nestern. Näher zum *Sacramento* an der oberen *Slawjanka* wird der Granat seltener, die Felsart besteht oft nur aus Krystallen grüner Hornblende. Ohne Zweifel nehmen diese krystallinischen Gesteine auch den Höhen-Zug ein, der die Quelle der *Slawjanka* vom *Sacramento*-Thale trennt. Gegen S. ist dagegen dem östlichen

Ende derselben wahrscheinlich unmittelbar die Serpentin-Formation angelagert, von welcher neptunische Schichten ihr westliches Ende an der Meeres-Küste trennen. — Neptunische Gebilde stehen an der Nord-Seite der Einfahrt in die Bai von *San Francisco* an, in der Umgegend des Anker-Platzes von *Sausalito* und von da nach beiden Seiten längs der Küste. Es sind gegen 2′ mächtige Bänke feinkörnigen Sandsteines, ziemlich stark nördlich fallend, dem Abhang gegen das Meer ihr Ausgehendes zugekehrt. Das theils thonige, theils kieselige Bindemittel derselben ist gelblichgrau, und die meist gedrängten und stets kleinen Trümmer, welche jener Teig umschliesst, zeigen sich mit auffallender Beständigkeit als granitischer Detritus. Besonders auszeichnend für diese Schichten sind viele Gang-Trümmer von Quarz, von erdigem kohlensaurem Eisen, von Kalkspath in senkrecht auf den Kluft-Fächen stehenden Fasern, und von Faser-Gyps, die sämmtlich ihrer geringen Ausdehnung zur Folge durch Einwirkungen entstanden scheinen, welche das Gestein schon vor seiner Erhärtung erfuhr. Organische Einschlüsse fehlen; allem Vermuthen nach gehört der Sandstein zur Grauwacke-Gruppe.

Einer künftigen umfassenderen Beschreibung der Gebirgs-Verhältnisse *Californiens* bleibt es überlassen, die Verbindung zwischen einigen Thatsachen in jüngeren dortländischen Bildungen aufzufinden. Es gehöret dahin namentlich ein Tertiär-Gestein bei *Sta. Cruz* an der Bai von *Monterey*, d. h. ein sehr fester grünlichgrauer etwas sandiger Kalk, in welchem viele ganz unzersetzte Schalen von Muscheln aus den Gattungen Cardium, Pectunculus, Cerithium, Cyclostoma u. s. w. liegen, und sodann die Erzeugnisse eines eigentlichen, d. h. in die jetzige Periode der Erd-Bildung übergreifenden Vulkanismus. Im nördlichen *Californien* sollen — nach Duflot de Mofras die kleinen fast nur klippenartigen *Farallones* — 37° 70′ Br., fünf Meilen vom Eingang in die Bucht von *San Francisco* — aus Lava- und Schlacken-Blöcken bestehen. Weiter südwärts findet man, sicherer Kunde zu Folge, bei dem unfern *Santa Barbara* gelegenen *Rancho de las Pozas* — 34° 6′ Br., etwa vier Meilen vom Meere — einen Schwefel aushauchenden Krater und Asphalt-Quellen von einem Kalk umgeben, der durch Muschel-Versteinerungen auffällt und wahrscheinlich mit dem Tertiär-Gebilde von *Sta. Cruz* übereinstimmt. Auch sollen zwischen dieser Gegend und 30° Br. noch an mehren Bergen „lavische“ Massen vorkommen und endlich auf der Halbinsel, bei 27° 9′ Br., der *Volcano de las Virgenes*, welcher 1746 eine Eruption hatte. Bei den Indianern in der Nähe von *San Francisco* waren Obsidian-Geräthschaften, Pfeil-Spitzen u. s. w. im Gebrauch; den Fundort des Minerals konnte jedoch der Verf. eben so wenig erfahren, wie den einer licht-grauen festen porösen Lava, welche die *Spanischen* Creolen zum Zerreiben des Mais-Mehles anwendeten.

Was die Gesteine des *Californischen* Gold-Distriktes betrifft, so sind solche als eine „Grünstein“-Formation zu bezeichnen, d. h. als eine Reihenfolge krystallinischer Felsarten aus Hornblende und Feldspath, welche mit Serpentinen und mit Quarz-Gängen und mit davon durchbrochener

Grauwacke im Zusammenhange erscheint. Es wurde darin bis jetzt nur bei *Francisquito* ein Bergbau auf fein eingesprengtes Gold in Begleitung anderer nicht näher bezeichneter Erze und auf einem durch das *Sacramento-Thal* gerichteten Streifen, der gegen N. schon über 40° Br. hinausreicht, die Auswaschung von Gold-Blättchen, Körnern und Klumpen aus dem Schutt oder zerfallenden Gesteine betrieben, welches sanftere Abhänge und Niederungen bedeckt. Nach blosser Änderung der Orts-Namen sieht man in dem eben Gesagten dieselben Worte, womit der Verf. früher sehr ausführliche geognostische Beobachtungen an den Gold- und Platinreichen Berg-Gehängen zusammenzufassen suchte, welche den Ural zwischen dem 53° und 62° Br. ausmachen, so wie die eben so zahlreichen Erfahrungen an den übrigen *Nord-Asiatischen* Lagerstätten derselben Metalle, für die man schon jetzt keine engeren Grenzen anzugeben hat, als alle Gebirgs-Gänge, die zwischen 75° und 135° O. v. P. bei 46° bis 63° Br. mit einiger Aufmerksamkeit untersucht sind. Eine so merkwürdig ausgedehnte Übereinstimmung wird aber endlich noch weiter hervorgehoben durch den Umstand, dass es wiederum „Grünsteine" und „Grünstein-Porphyre" so wie Quarz-Gänge sind, die mit ihnen zugleich die ältesten Niederschlag-Gesteine durchsetzen, bei den Goldwäschen in beiden *Carolinas* und in andern von den *Alleghanis* durchzogenen Staaten, in einem Theile der *Mexikanischen Cordilleren*, vorzüglich aber in *Sonora*, auf *Haiti*, in *Columbia* und in einer grossen Zahl *Europäischer* Distrikte, deren ähnliche Reichthümer nicht zu bezweifeln, wenn sie auch jetzt beinahe in Vergessenheit gerathen sind. Diese Analogie zwischen dem neuen *Amerikanischen* Gold-Lande und der Mehrheit der übrigen veranlassten die gewünschten Aufschlüsse über die Zukunft *Californiens* aus Vergangenheit und Gegenwart jener andern, mit ihm unter gleichen Bedingungen stehenden Gegenden zu entnehmen. Der Verf. versuchte desshalb eine allgemeinere Arbeit über die geographische Verbreitung des Goldes und die davon abhängige Geschichte seiner Förderung*.

M. Willkomm: Quecksilber-Bergwerk zu *Almaden* in *Spanien* (Bergwerksfreund *1849, XIII*, 72 ff.). Schon den Römern waren die Gruben bekannt. Ein langer, Tunnel-artiger, ganz mit Quadersteinen ausgebauter Stollen — der *Socabon del Castillo* — geräumig genug, dass ein mit zwei Pferden bespannter Karren hineinfahren kann, auf beiden Seiten mit granitnen Trottoirs versehen, führt aus dem flachen Thale am südlichen Fusse des Berg-Kammes, auf welchem *Almaden* liegt, in das Bergwerk: die ganze Stadt ist unterminirt. Von jenem „Tunnel" gehen mehre in Thonschiefer — das Mutter-Gestein des Erz-Ganges — gehauene Strecken, wovon eine in die *Boveda de Santa Clara* mündet, eine Kuppel-förmige Halle, 51 Fuss hoch und 42 Fuss breit. Hier stand ehedem ein Pferde-Göpel zur Herausschaffung der Erze. Die Gruben erreichen eine Tiefe von

* Vgl. S. 359.

1140 F. Der Zinnober-Gang — aus O. nach W. streichend, aber unter 60 bis 70° geneigt, in der Teufe beinahe senkrecht — besitzt eine fabelhafte Mächtigkeit. Im ersten Stockwerk, die Grube zählt deren neun, ist der Gang 18 Fuss stark, im untersten 60 F. Prachtvoll ist der Anblick dieses kolossalen Erz-Ganges an den Arbeits-Stellen wegen der dunkelrothen Farbe des Zinnobers, der bald erdig, bald in dichten Massen, selten schön krystallisirt auftritt. Dazwischen bemerkt man die zierlichsten Kalkspath-Drusen und an vielen Stellen kleine mit Gediegen-Quecksilber gefüllte Höhlen und Risse.

Richardson: Berechnungen über das „Kohlenfeld" in *Süd-Wales*. Man hat in neueren Zeiten manche Berechnungen angestellt und behauptet, dass die Kohlen-Ausbeute sich verhältnissmässig bald erschöpfen müsse. Nach R. dürfte das Kohlen-Gebirge von *Süd-Wales*, ungeachtet des steigenden Verbrauchs im Inland und für die Ausfuhr — zusammen jährlich sechs Millionen Tonnen ausmachend — dennoch über alle Berechnung hinaus Kohlen liefern. Die Fläche dieses „Kohlenfeldes" schlägt er nach seinen Messungen auf 1055 (*Engl.*) Quadrat-Meilen an, und es finden sich nicht weniger als 64 Kohlen-Lager über einander, deren Gesammt-Mächtigkeit 190 Fuss beträgt (Zeitungs-Nachricht).

C. Petrefakten-Kunde.

P. Gervais: neue Untersuchungen über die erloschenen Säugethier-Arten, welche mit den *Pariser* Paläotherien bei *Apt* vorkommen. 3. Mittheil. (*Compt. rend. 1850, XXX*, 602—604). Die Fundstelle ist das Eigenthum *La Débruge* in der Gemeinde *Saint-Saturnin*, zwischen diesem Ort und *Gargas* in der Mitte, 1 Stunde nördlich von *Apt*. Die Knochen liegen in einer schwärzlichen, doch nicht bauwürdigen lignitischen Schicht von 1m5 Mächtigkeit, die unten in einen feinen grünlichen Sand übergeht, der auch einige Knochen enthält. Darüber ruhen Schichten eines weissen Süsswasser-Kalks voll Limneen, Planorben und Cycladen; darauf Gyps; in der Nähe steht eine miocäne Molasse an, welche in vielen Gegenden *Süd-Frankreichs* die Paläotherien-führenden Süsswasser-Bildungen bedeckt.

Die seit zwei Jahren bis jetzt dort vorgekommenen Arten sind zahlreicher, als jene, welche das *Pariser* Becken seit 50 Jahren geliefert hat. Hyaenodon (Pterodon) Requieni, Cynodon (mit der Mangusta urinatrix vom *Cap* durch den untern Fleischzahn verwandt), Palaeotherium magnum, P. crassum, P. medium, Paloplotherium annectens, P. minus, Chaeropotamus, Hyopotamus crispus, Anoplotherium commune u. s. w. sind aus des Verfassers früheren

Mittheilungen bekannt. Neulich hat er wieder Reste theils von diesen Arten und theils von den folgenden erhalten.

1. Ein den Mangusten verwandter Fleischfresser. Unter-Kiefer u. e. a. Theile beweisen, dass das Thier in der Zahn-Formel mit den Hunden Beziehung hatte; der Backenzähne waren nämlich $^6/_7$ jederseits, wobei wie bei den Hunden oben und unten zwei Höckerzähne, die aber bei keinem jetzt lebenden Viverren-artigen Thiere vorkommen. Dieser Charakter steht nicht nur dem Cynodictis Brav. u. Pomel, welcher Sippe diese Reste zweifelsohne angehören, sondern auch dem Cynodon und Elocyon Aymard's von *Puy en Velay* und dem Viverra Parisiensis Cuv. (Canis viverroides Blv.) aus dem Gypse des *Montmartre* zu. Den Gebiss-Theilen nach war das Thier von der Grösse des Fuchses. Ein Raubthier-Astragalus von da ist jedoch nur so gross wie von der Genette.

Anoplotherium. Mehre Knochen deuten eine Art an etwas grösser als A. commune, und eine kleinere. Einige kurze dicke Mittelhand-Knochen, wie sie Cuvier vom *Montmartre* (*oss. foss. III, pl. 20, f. 7, 8*) abgebildet hat. Die Art ist noch unbestimmt.

Xiphodon gracile, wie zu *Paris*.

Von Cainotherium oder Oplotherium, dessen Reste zu *St. Gérand-le-Puy*, *Allier*, so häufig sind, auch in der *Limagne* und im Becken von *le Puy* (Aymard) vorkommen, ein Oberkiefer-Stück.

Tapirulus hyracinus *n. g. et sp.* von der Grösse des Damans hatte Backenzähne mit sehr zierlichen Querhügeln, wie Tapir und Lophiodon, welche Hügel durch eine schwache mittle Längs- (nicht wie bei Lophiotherium diagonale) Erhöhung unter sich verbunden sind. Der letzte untre Backenzahn war mit einem erhabenen Fortsatz als Rudiment eines dritten Querhügels versehen, das ihn von den jetzigen und miocänen Tapiren entfernt.

Acotherulum Saturninum weicht von Dichobune leporinum dadurch ab, dass die obern Backenzähne 4 gleichgrosse Zitzen in 2 Querreihen haben. Vielleicht ist es mit D. murinum verwandt.

Wenn man nun hinzufügt, dass nach Bravard und Pomel in der *Débruge*, wie zu *Puy en Velay*, zu *Issoire* und zu *Paris* auch Beutelthiere vorkommen, so dürfte die Verwandtschaft der Knochen-Niederlagen von *Paris*, *Apt*, *le Puy* und der *Limagne* ausser Zweifel seyn, während anderseits keines dieser Thiere bisher in den miocänen Süsswasser-Bildungen zu *Sansan*, zu *Auch*, zu *Avaray* (*Loire-et-Cher*), zu *Montabusard* oder zu *Chevilly* (*Loiret*), noch in den meerischen Niederschlägen vom Alter der Faluns vorgekommen ist.

Bruckmann: die Öningener Stein-Brüche und die bis jetzt dort gefundenen Pflanzen-Reste (*Württemb.* Jahreshefte *1850*, II, 215—238). Am Süd-Abhange des *Schienener* Berges, der sog. *Höri*, unweit *Öningen* bei *Stein* am *Rhein* liegen 2 Steinbrüche, welche jetzt beide dem Silber-Arbeiter Barth zu *Stein* gehören, welcher dieselben künftig regelmässiger auf Petrefakten ausbeuten und Suiten derselben von 20

Exemplaren zu 22 Gulden käuflich ablassen will. Der Vf. aber, welcher einige Jahre lang ganz in der Nähe wohnte, hat das Vorkommen der fossilen Reste in den einzelnen Schichten zum Gegenstande besonderer Aufmerksamkeit gemacht und die gesammelten Pflanzen durch Prof. Al. Braun bestimmen lassen, deren Verzeichniss hiedurch von 55 Arten (Jahrb. *1845*, 163 — 173) auf 125 Spezies gestiegen ist, die sich fast alle in des Verfs. Sammlung von 400 Exemplaren befinden, neben welchen er aber auch noch viele Doubletten hat, die er im Tausche ausbietet. Er bezeichnet Murchison's neuere Nachricht über den untern Bruch (Gebirgsbau in den *Alpen*, *1850*, 80—84) als eine flüchtige und bemerkt, dass die von Karg gegebene Beschreibung sich nur auf den obern bezieht, worauf sie noch jetzt passend und wo die von Karg den 23 einzelnen Schichten gegebenen Namen meistens noch jetzt gebräuchlich sind. Darauf sich beziehend liefert er sofort folgende Beobachtungen:

1. Obrer Bruch (die Nummern und Namen der Schichten sind die von Karg angeführten).

Nr. 3. Der Abraumstein: enthält nur in seinem oberen 4″ starken Theile Pflanzen-Reste, die leicht zerfallen. — Nr. 6. Der weisse Schieferstein: zerfällt in eine weiche Bank mit Leuciscus Oeningensis und selten mit Batrachiern, und in eine untere harte Bank mit vorherrschenden Libellen-Larven (L. Thoe, L. Doris, L. Thetis, L. Eurynome, L. Melobasis, L. Calypso Heer), einigen Heliciten und Limnäen. — Nr. 7 u. 8, der kleine und der grosse Mocken, führen häufig Potamogeton geniculatus Br., selten Isoëtes Brauni Ung.; letzter wird noch durch Typha und Phragmites bezeichnet. — Nr. 9 und 10 liefern zuweilen grössere Fische, z. B. Esox lepidotus Ag., und sehr selten Andrias Scheuchzeri. — Nr. 11 enthält selten, — Nr. 12, die Fischplatte, häufiger Fische, zuweilen auch Salix longa Br. — Nr. 14 ist die Schildkröten-Schicht mit Chelydra Murchisoni. — Nr. 15. Der Cordon-Stein enthält keine Versteinerungen (gegen Karg's Angabe). — Nr. 16. Der Krottenschüssel-Stein enthält Anodonta nitens Gf. (Unio Lavateri Brgn.) in Menge. — Nr. 17. Der Dillstecken gab den Galeocynus Oeningensis, welcher nach London gekommen ist. — Nr. 18—21 sind feinsandige Schichten mit einzelnen Fischen und meistens undeutlich-gerippten blassen Pflanzen-Resten, wie Salix angusta, S. Lavateri, Quercus neriifolia, Populus latior, Acer tricuspidatum, A. productum, zuweilen auch mit Zähnen von Esox. — Nr. 22. Der Kessel-Stein ist die wichtigste Schicht; im Mittel 6″ mächtig und nach unten hart enhält er im oberen Theile wenige Fische, in der unteren Hälfte aber die meisten, schönsten und manchfaltigsten Pflanzen-Reste von röthlich- und tief-brauner Farbe, seltener einige Insekten, die mit den Libellen in Nr. 6 nichts gemein haben, endlich eine Menge kleiner Planorben, welche dem Planorbis declivis des *Maynser* Beckens wenigstens sehr ähnlich sind. — Nr. 23. Ein glimmeriger, fester, bläulich-grauer Sandstein, hat nur 7″ Mächtigkeit und setzt nicht, wie Karg angibt, in der Tiefe fort, sondern hat noch einen dunkelblauen fetten Thon-Mergel von unbekannter Mächtigkeit unter sich, der wahrscheinlich auf lockrer Süsswasser-Molasse (mit Unio flabellatus

Gr. in der Umgegend auftretend) ruhet. Die Mächtigkeit des Abraums ist 12—24′, die der festen Stein-Schichten 13—14′, die mittle Mächtigkeit des Ganzen daher gegen 30′. Der Kessel-Stein und einige darauf ruhende Schichten liegen beständig unter Wasser.

2. Der untere Bruch ist erst seit 1805 aufgeschlossen, 10 Minuten südlich vom ersten gelegen und sehr abweichend. Der Abraum liegt 12 bis 36′ hoch. Das 4—7′ mächtige Gestein darunter ist sehr thonig, weniger bituminös, als im vorigen Bruch, spröde, von muscheligem Bruche und gibt einen vortrefflichen hydraulischen Kalk. Es ist eine homogene, theilweise zerklüftete Masse, 1′ tief von oben herab gelblich und nur hier mit Spuren von Schichtung; tiefer wird das Gestein fester, weisslich und enthält dann als bezeichnende Pflanzen Ceanothus polymorphus in Menge, seltener Liquidambar Europaeum. Zuerst erscheint, nicht als zusammenhängende Schicht, sondern nur in einzelnen Nestern eine $1\frac{1}{2}$″ starke Platte von abwechselnd grauer und gelblich-brauner Farbe, die sich, nachdem Hitze und Regen des Sommers oder der Frost des Winters darauf eingewirkt, in etwa 30 papierdünne Blätter trennen lässt, daher sie der Vf. die Lamellen-Schicht nennt. Sie ist reich an wohlerhaltenen gelblich-, röthlich- und schwarz-braunen oder ganz weiss gefärbten Pflanzen, an schönen Insekten und kleinen Fischen. Sie enthält manche Blätter-Arten mit dem Kessel-Steine gemein; doch sind solche überhaupt selten darin. Eigenthümlich sind derselben jedoch (bis jetzt) 1) an Pflanzen: Liquidambar Seyfriedi, Ulmus tenuifolia, Laurus Fürstenbergi, Andromeda revoluta, Celastrus crassifolius, Ceratonia emarginata Br. (Ceanothus polymorphus ist viel häufiger als im obern Bruch, und Liquidambar Europaeum ist in diesem nur einmal vorgekommen); — 2) fast alle bis jetzt beschriebenen Insekten, mit Ausnahme der Libellen, die man wie andere Insekten des Kessel-Steines früher nicht beachtet hatte; — 3) von Fischen Acanthopsis angustus Ag. und vielleicht einige andre; — 4) von Reptilien finden sich zwar Salamander und Schildkröten, die sich jedoch nie ganz herausarbeiten lassen; — 5) von Säugethieren unmittelbar über der Lamellen-Schicht ein Kiefer mit wohlerhaltenen Zähnen von Palaeomeryx, der sich jetzt in der v. Seyfried'schen Sammlung befindet. Die Basis des untern Steinbruchs ist, wie im obern, ein dunkelblauer fetter Thonmergel von noch unerforschter Mächtigkeit.

Folgendes ist die vom Vf. zusammengestellte Liste, worin die seiner Sammlung fehlenden Arten mit † bezeichnet sind, (1) den oberen und (2) den unteren Bruch bezeichnet.

Blattlose Kryptogamen.

Pilze (Fungi).

Erineum protogaeum Br., auf Acer productum Br. Neues interessantes Vorkommen eines fossilen Blatt-Pilzes auf Acer (1).

Sclerotium populinum protogaeum Br., einstweilen. Ein dem lebenden Sclerotium populinum analoger Pilz. Sitzt auf Populus transversa Br. Sehr schön (1).

Hysterium decipiens Br. Neu. Ein höchst merkwürdiges Stück! Unbekannte Stengel oder eher Holz-Zweige, zum Theil dicht mit diesem Pilze besetzt. (1).

Phoma? auf Populus ovalifolia var. lancifolia Br. (1).

† Sphaeria? auf Populus ovalifolia Br. und Gras-Blättern. In der Lavater'schen Sammlung.

Blattbildende Kryptogamen.

Moose.

Hypnum oeningense Br. Neu. Unicum. (1).

Filices und verwandte Familien.

Osmunda oeningensis Br. Neu. Ein hübsches kleines Farnkraut. Selten. (1).

Goniopteris oeningensis Br. *n. sp.* Unicum! Ein Farnkraut, dessen Analoga jetzt den Tropen angehören, daher höchst interessant! (1)

Aspidium filix antiqua Br. Wurde früher mit Aspidium filix mas verglichen, (1); sehr selten (2).

Pteris oeningensis Br. vorläufig. (Früher: Pteris aquilina.) Ehe Exemplare mit ganz deutlichen Rippen gefunden sind, ist eine sichere Bestimmung nicht möglich. (1).

Equisetum rude Br. Selten. (1). An allen bisher gefundenen Exemplaren sind die Scheiden undeutlich. [Equisetaceae.] — Fragment von Equisetum? (1).

† Isoëtes Brauni Ung. (Isoëtes fossilis lacustris, Br.) Dieses Brachsen-Kraut kommt, wie es scheint, selten im sogen. kleinen und grossen Mocken (Karg 7—8) des obern Bruches gemeinschaftlich mit Potamogeton geniculatus vor; es ist nicht gelungen, dasselbe wieder zu finden. [Lycopodiaceae.]

Gymnosperme Phanerogamen.

† Abies? Der Weisstanne ähnlich. Karlsruher Naturalienkabinet.

Pinus? brevifolia Br. Ein problematisches Nadel-Paar. (1).

† Taxodium distichum fossile Br.

Taxodium, ähnlich Taxodium distichum. Selten. (1).

Glyptostrobus oeningensis Br. (Taxodium oeningense früher.) Zweige. Nicht selten (2), sehr selten (1). Zapfen: in der Lavater'schen Sammlung.

Glyptostrobus? oeningensis, wenn nicht etwas Neues; vielleicht Juniperus? Ein Zweig (1).

Angiosperme Phanerogamen.

I. Monocotyledoneae.

Fam. Najadeae.

Potamogeton geniculatus Br. Gemein im sogen. kleinen und grossen Mocken (1), Karg's Schichten Nr. 7—8.

Ähre von Potamogeton geniculatus??! (1)

Potamogeton Bruckmanni Br. Neu. Unicum. Blatt. (1). Ist den Blättern des lebenden Pot. Hornemanni sehr ähnlich.

Fam. Typhaceae.

Typha latissima Br. (Typha oeningensis Br. anfänglich.) Breiter als die lebende Typha latifolia. Sehr schöne Blatt-Stücke, je mit ungefähr 140 gleich starken Streifen. Nicht selten (1).

Typha stenophylla Br. einstweilen. Ein Blatt vielleicht von einer schmalblättrigen Typha-Art? (1).

Sparganium oeningense Br. Neu. Selten, (1).

Sparganium latifolium Br. Breiter als Sparg. oeningense. Desgl.

Fam. Cyperaceae.

Carex? Hat einen Kiel. 2 Species. Blätter und Wurzelstock (1).

Cyperus? 2 Spec. Wurzelstöcke, (1).

Scirpus? Halme und Wurzelstöcke, (1).

Fam. Gramineae.

Kleinere Gräser, 7 Spec., worunter Holcus?, Oryza?, Triticum?, Aira? (1).

Phragmites. Wurzelstöcke und Halm-Stücke. Häufig, (1).

Donax oeningensis Br. anfangs. Wurzelstock, Stengel und Blatt-Stücke.

Donax oeningensis ist in neuester Zeit sehr zweifelhaft geworden, und manches früher für Donax gehaltene Exemplar gehört zu Typha latissima.

II. Dicotyledoneae.

1. Apetalae.

Fam. Amentaceae mit Unterabtheilungen.

Comptonia oeningensis Br. Sehr selten; der Vf. konnte wenigstens (1) nur Ein Exemplar finden.

Alnus? Ein Früchtchen (1). Ein Blatt dieser zweifelhaften Pflanze ist in der Lavater'schen Sammlung.

† Carpinus oeningensis Br. Vf. besitzt nur eine zweifelhafte Frucht, aus (1). Blatt: in der Lavater'schen, Frucht: in der Walchner'schen Sammlung.

Corylus? Blatt. Unicum; leider der Rand undeutlich, (2).

Corylus? Frucht (Haselnuss), wiewohl sehr klein, (1).

Quercus cruciata Br. *n. sp.* Unicum, daher höchst selten. Erinnert auf den ersten Blick an eine Kreutz-Form, (1).

Quercus neriifolia Br. Exemplare mit ausgezeichnet schön erhaltenen Adern und eine seltene Varietät mit Zähnen, ein Fall, der auch an den lebenden Eichen mit gewöhnlich ganzrandigen Blättern zuweilen vorkommt. Nicht häufig, (1).

Quercus Gmelini Br. Grösser als das einzige früher gefundene Blatt, welches in Karlsruhe ist. Äusserst selten, (1).

Salix myricoides Br. *n. sp.* Selten (1).

Salix paucinervis Br.; dgl.

Salix media Br., einstweilen. Kann, wenn zufällig Schiefheit vorhanden, leicht mit Zanthoxylon salignum verwechselt werden (1).

Salix angusta Br. Die häufigste Art (1).

Salix longa Br. Gross und am Ende etwas wellenförmig (1).

Salix tenera Br. (1)

Salix tenera? var. undulata Br., wenn nicht eine besondere Art. Ein Unicum, sehr schön! (1)

Salix Lavateri Br. (1)

Salix Bruckmanni Br. Neu und selten. Sehr ähnlich der lebenden S. fragilis; breitblätteriger als S. Lavateri (1).

Salix dentata Br. Ziemlich selten (1).

Salix cordato-lanceolata Br. Neu; äusserst selten. Ein Unicum (1).

Salix? Zweig (1).

Die früher von Braun als Salix lancifolia und Sal. capreae affinis? aufgeführten Arten sind jetzt von ihm gestrichen worden.

Populus ovalifolia Br. Normal-Form. Nicht selten (1); zuweilen auch in (2).

Populus ovalifolia Br. Ein ausgezeichnetes Blatt, das sehr an Cornus erinnert, übrigens von anderen bisher zu Pop. ovalifolia gerechneten Blättern nicht wohl getrennt werden kann.

Populus ovalifolia var. lancifolia, Br. (1).

Populus integerrima Br. Einstweilen so genannt. Unicum (2).

Populus latior Br. Normal-Form, zum Theil in sehr schönen Exemplaren. Ziemlich häufig (1); weniger (2).

Populus latior var. rotundata Br. Neu (1).

Populus latior var. attenuata Br. (1 und 2).

Populus latior var. cordifolia Br. Nicht häufig (1 und 2).

Populus truncata Br. Ob eine eigene Art? Neu und selten (1).

Populus, eigenthümliche Form; gehört wohl zu P. truncata, weicht jedoch dadurch ab, dass die Zähne gegen den Stiel hin häufiger werden.

Populus transversa Br. Ziemlich selten (1).

Populus betuloides Br. Nicht häufig (1).

Populus Eoli Ung. Von Braun anfänglich als Pop. tremulaefolia bezeichnet; ähnlich der lebenden Pop. alba (1).

Populus, abweichend von allen anderen Formen, aber nicht gut erhalten. Etwas selten (1).

Deckblättchen (Bractea) von Populus (1).

Frucht-Kätzchen von Populus? (1)

Geschlossene Frucht von Populus? (1)

Zwei- und drei-klappige Früchte von Populus? (1)

Zweige von Populus (1).

Liquidambar europaeum Br. Längere und schmäler gespitzte Blätter, als bei dem lebenden Liq. styraciflua. Dem (2) eigenthümlich,

übrigens nicht häufig; der Vf. hat nur ein verdorbenes Exemplar im (1) gefunden.

Liquidambar Seyfriedi Br. Spatel-förmiges Blatt. Höchst selten. Bis jetzt nur in (2) vorgekommen.

Fam. Ulmaceae.

Ulmus parvifolia Br. Aus beiden Brüchen, ist übrigens nicht häufig.

Ulmus tenuifolia Br. (2). Ziemlich selten.

Fam. Laurineae.

Laurus Fürstenbergii. Äusserst selten; war bisher nur als Unicum in der Fürstlich Fürstenberg'schen Sammlung (2).

Laurus? Bruckmanni Br. Erinnert an Diospyros, und Braun ist noch ungewiss, ob diese Art nicht einerlei ist mit Diospyros brachysepala. Drei Blätter aus (1); selten.

Fam. Thymeleae.

Daphne oeningensis Br. Neu; nicht häufig (1 und 2).

Nyssa? (oder Bumelia??). Ein Zweig mit Blättern. Weitere Vorkommnisse müssen Aufschluss geben (1).

2. Monopetalae.

Fam. Ericaceae mit Unterabtheilungen.

Erica? 2 Species. Blättchen. Beide Steinbrüche; selten.

Vaccinium reticulatum Br. vorläufig. Ein sehr schönes Unicum (1).

Vaccinium? Zwei andere Arten; die eine vergleichbar Vaccinium frondosum aus *Nord-Amerika*. Selten (1).

Andromeda revoluta Br. (2). Selten.

Fam. Ebenaceae und verwandte.

Prinos Lavateri Br. Verf. besitzt ein Blatt aus (1), genau übereinstimmend mit einem Exemplare im Fürstlich Fürstenberg'schen Kabinet; ferner eine Blüthe aus (2), was erfreulich ist, da bisher nur zwei Exemplare bekannt waren, eines in *Karlsruhe* und eines in der Lavater'schen Sammlung zu *Zürich*. Sehr selten.

Diospyros brachysepala Br. Selten (2); — auch (1), wenn Laurus? Bruckmanni hieher gehört.

Diospyros lancifolia Br. Ziemlich selten (1).

Samen von Diospyros? (1)

Labatia Scheuchzeri Br. Unicum des Vfs. Sammlung und eine der interessantesten Pflanzen *Öningen's*; die lebenden Arten sind tropisch (1).

Fam. Apocyneae.

† Apocynophyllum Seyfriedi Br. Sammlung v. Seyfried's.

† Apocynophyllum? lanceolatum Ung. *Mus. Carlsr.* Beide Arten scheinen höchst selten zu sein; des Verfs. Bemühungen, sie zu erhalten, sind fruchtlos geblieben.

Fam. Boragineae.

Cordia tiliaefolia Br. Selten; Vf. war so glücklich, vier sehr schöne Blätter zu erhalten. Dahin gehört wohl auch die frühere Tilia prisca Br., wovon der Verf. gleichfalls ein ausgezeichnet schönes und grosses Exemplar gefunden hat. Des Vf's. Stücke stammen sämmtlich aus dem Kessel-Steine (1).

3. Polypetalae.

Fam. Ranunculaceae.

Clematis? Frucht. Eine nähere Bestimmung wäre noch allzu gewagt (1).

Fam. Araliaceae und verwandte.

† Cornus? Samml. v. Seyfried's. } konnten nicht vom Vf. gefunden
† Hedera? Samml. Lavater's. } werden.

Fam. Rhamneae et Celastrineae.

Rhamnus oeningensis Br. Neu. Unicum. Ein schönes Blatt (1).

Rhamnus brevifolius Br. Unicum. dgl.

Karwinskia oeningensis Br. (Früher: Rhamnus multinervis.) Selten (1).

Ceanothus polymorphus Br. (Früher: Rhamnus terminalis.) Blätter, zum Theil mit Zweigen. Die häufigste Pflanze (2); seltener (1).

Ceanothus polymorphus var. acuminata Br. dgl.

Ceanothus polymorphus var. latifolia Br. (2), aber nicht häufig.

Ceanothus subrotundus Br. Etwas selten in (1 und 2), jedoch äusserst selten in (1).

Celastrus minutulus Br. Einstweilen so genannt; — die Bestimmung der Gattung ist natürlich (ohne Blüthe und Frucht) problematisch. Neu und sehr schön; selten (1 und 2).

Celastrus Bruckmanni Br. Neu und sehr schön. Nicht häufig (1 und 2).

Celastrus crassifolius Br. Neu. Ein Blatt von merkwürdiger Dicke (2).

Celastrus cassinefolius Ung. Duranta oeningensis Br. anfänglich. Hat Ähnlichkeit mit dem Blatt der lebenden Durauta Plumieri, welche gleichfalls neu ist (1).

Diese Art wird nach Braun's neuester Ansicht wahrscheinlich zu Rhus Pyrrhae gehören, also hier zu streichen sein.

Fam. Terebinthaceae, Zanthoxyleae et Juglandeae.

† Rhus punctatum Br. *Mus. Carlsr.*

Rhus Pyrrha Ung. Ziemlich selten (1).

Zanthoxylon juglandinum Br. Vorläufig. Foliolum. Unicum (1).

Zanthoxylon salignum Br. Einstweilen. Die Schiefheit dieser Blätter, welche nicht sehr selten sind, ist so auffallend, dass man sie für Foliola eines gefiederten Blattes halten muss (1).

Endocarpium (innere Fruchtschichte) einer Therebinthacee?, könnte also zu Zanthoxylon gehören (1).

† Juglans latifolia Br. Samml. Lavater's. Gehört zu den Unicis.

Juglans Bruckmanni Br. Neu. Durch minder zahlreiche mehr schieflaufende Seitenrippen von Juglans acuminata verschieden. Ziemlich selten (1).

Juglans acuminata Br. Keine Juglans-Art ist häufig; jedoch hat der Vf. diese Species öfter gefunden, als alle übrigen (1).

Juglans pristina Ung. (1)

Juglans undulata Br. vorläufig. Ein sehr problematisches Blatt. Selten (1).

Juglans serra Br. einstweilen. Wahrscheinlich Seiten-Blättchen eines gefiederten Blatts (einer neuen Juglans-Art?). Selten (1).

Juglans falcifolia Br. (1).

Früchte, welche wahrscheinlich zu Juglans gehören. Nicht häufig (1), sehr selten (2).

Fam. Acerineae.

† Acer platyphyllum Br. Samml. Lavater's. Nach einer dem Vf. bekannten Handzeichnung ein schönes, sehr grosses Blatt.

Acer trilobatum Br. Nicht häufig (1), selten (2).

Acer trilobatum var. subquinqueloba Br. (1).

Acer tricuspidatum Br. (Confer. Lethaea geogn. Taf. 35, Fig. 10 a, b.) Die häufigste Pflanze Öningens: gemein — aber nicht immer gut erhalten — (1), selten (2). Zum Theil merkwürdige Varietäten.

Acer tricuspidatum var. subintegerrima Br. (1).

Acer patens Br. Ziemlich selten (1).

Acer productum Br. (1), auch (2); kaum halb so häufig als Acer tricuspidatum. Zum Theil Exemplare von ausnehmender Schönheit!

Acer Bruckmanni Br. Neu. Selten. Seiten- und Mittel-Lappen kürzer als bei Acer productum und die Zähne stumpfer (1).

Die bisher aufgezählten Acer-Blätter sind wohl auf wenige Arten zu reduziren, deren Grenzen aber noch nicht festgesetzt werden können; der frühere Acer vitifolium Br. ist zu streichen (er wurde desshalb in gegenwärtigem Verzeichnisse auch weggelassen), denn er war nach einem unvollständigen Exemplare in *Karlsruhe* bestimmt. Verschiedene Mittelformen von Acer, deren ich manche gefunden, konnten zur Zeit noch nicht untergebracht werden.

† Acer pseudocampestre Ung. Früher: Acer, dem campestre ähnlich.

Acer decipiens Br. Neu. Kommt in beiden Steinbrüchen, übrigens sehr selten vor. Diese zierliche Art hat auf den ersten Blick auffallende Ähnlichkeit mit Cytisus, und der Vf. war verführt, das zuerst gefundene Exemplar so lange für ein Geissklee-Blatt zu halten, bis er durch Braun von seinem Irrthume befreit worden ist.

† Negundo trifoliata Br. (Acer trifoliatum.) Ist sehr zweifelhaft, vielleicht durch Schabung!

Braun's früherer Acer (Negundo) radiatum muss gestrichen werden; denn er ist aus Liquidambar geschabt!

Zweig von Acer Br. (1)

Frucht-Stiele von Acer, früher für Kirschen-Stiele gehalten; vulgo: pedunculi cerasi (1).

Sehr schöne Früchte von Acer, die zwei verschiedenen Arten anzugehören scheinen. Selten (1).

Fam. Conbretaceae.

Getonia oeningensis Ung. Sehr schöne fünflappige Blüthen. Selten (1).

Getonia?? oeningensis, zwei Blätter aus (1). Diese zweifelhaften Blätter sind wie bei den lebenden Getonien und anderen bekannten fossilen Arten kurzgestielt, länglich, zugespitzt, ganzrandig und ziemlich lederartig, daher undeutlich berippt. Darnach könnten sie wohl zu Get. oeningensis gehören, was aber durch Auffindung zahlreicherer Exemplare und Zusammenvorkommen mit den Blüthen bestätigt werden müsste.

Fam. Drupaceae.

Prunus acuminata Br. Neu. Unicum und sehr schön erhalten (1).

Fam. Leguminosae.

† Cytisus? oeningensis Br. *Mus. Carlsr.*

† Cytisus? Lavateri Br.; Sammlung Lavater's.

Das Vorkommen von Acer decipiens macht diese als Cytisus bestimmten Blätter zweifelhaft; doch kann erst eine wiederholte Untersuchung der Exemplare in *Karlsruhe* und *Zürich* entscheiden, ob die drei Blättchen durch Schabung oder durch unvollständigen Abdruck getrennt erscheinen, wie bei Cytisus, oder ob sie wirklich vollständig dreitheilig und dann gewiss Cytisus sind.

Robinia latifolia Br. Dieses und eine Reihe ähnlicher Blättchen sind von Braun einstweilen so bezeichnet, wiewohl die Bestimmung höchst problematisch ist und auf der Voraussetzung beruht, dass diese Blättchen Theile eines gefiederten Blattes sind. (Ist auch mit Rhamnus brevifolius und Celastrus Bruckmanni zu vergleichen. Von Ceanothus subrotundus durch den Mangel der drei Hauptrippen verschieden.) (1)

Ceratonia emarginata Br. vorderhand. Neu. Unicum. Scheint in der Berippung von Celastrus Bruckmanni sehr verschieden zu seyn und nach der Schiefheit ein bloses Foliolum oder Fiederblättchen (2).

Caesalpinia emarginata Br. einstweilen. Früher: Gleditschia podocarpa var. emarginata Br. In beiden Steinbrüchen, aber nicht häufig.

Caesalpinia major Br. vorderhand. Neu, sehr schön und selten (1).

Cercis cyclophylla Br. Neu. Unicum. Hat Ähnlichkeit mit dem Blatte der *Süd-Europäischen* Cercis siliquastrum (1).

Gleditschia podocarpa Br. Bisher so genannt — und vor der Hand noch! — Blätter, einzelne Foliola, Früchte und Samen. Nicht selten und in beiden Steinbrüchen ziemlich gleichmässig vertheilt.

Von dieser Leguminose fand der Vf. einige merkwürdige Früchte, welche

zweiklappig (aufgesprungen) erscheinen, was dem Charakter der lebenden Arten fremd ist, so dass die fossile von Braun generisch getrennt werden und eine andere Bestimmung erhalten wird. Ferner besitzt er Früchte, aus welchen der Samen sichtbarlich herauszufallen scheint.

Anhang. Mehre Wurzeln, Zweige, Blätter, Früchte und Samen, die zur Zeit keine nähere Bestimmung zulassen.

Diese Reste scheinen allerdings ein wärmeres Klima *Öningens* in der Tertiär-Zeit anzudeuten.

L. Agassiz: über die geographische Verbreitung der Thiere (*The Christian Examiner and Religious Miscellany 1850, March, XLVIII*, oder *d, VIII*, 181—204). Es ist unmöglich anzunehmen, dass sich alle Thiere von einem gemeinschaftlichen Schöpfungs-Mittelpunkte, wie dass sich jede Art von einem besondern Mittelpunkte, von einem ersten Pärchen aus über ihre jetzigen Wohnbezirke verbreitet haben. Die erste Annahme ist zugleich auch für den Nicht-Naturforscher so gezwungen, dass man nimmermehr dazu gelangt seyn würde, wenn man nicht geglaubt hätte, die Beweise dafür in den Mosaischen Überlieferungen zu finden. Was aber Moses berichtet, bezieht sich auf Adam und Eva und deren Umgebung allein, nicht auf die ganze Schöpfung; Moses hat so wenig behauptet, dass Adam und Eva die ersten Menschen gewesen, als dass von irgend einem Hochpunkte Asiens aus, der unmöglich für alle Thier-Arten ein passender Schöpfungs-Ort seyn konnte, die Thiere aller Zonen, aller Klimate durch abermals fremde Klimate hindurch über alle Hindernisse hinweg sich an ihre jetzigen Aufenthalts-Orte begeben haben. Denn nach Moses ist Kain bereits zu fremden Nationen gewandert und hat sich aus dem Stamme Nod ein Weib genommen und eine Stadt gebaut. — Betrachten wir die Sache weiter aus dem geologischen Gesichtspunkte, so finden wir, dass nicht bloss eine Schöpfung stattgefunden hat, sondern eine ganze Reihe von Schöpfungen der jetzigen vorausgegangen und auch wieder verschwunden ist. Die Formen der frühesten Schöpfungen waren zwar über die ganze Erd-Oberfläche hin viel einförmiger als bei den späteren; aber dennoch hatte jedes Land wieder grösstentheils seine eigne Fauna, ohne Beziehung auf irgend einen allgemeinen Mittelpunkt. Und am Ende der Tertiär-Zeit war die Fauna einer jeden Gegend der jetzigen so ähnlich, obwohl an Arten verschieden, dass offenbar der Charakter des Landes und die von ihm dargebotenen Lebens-Verhältnisse den Charakter der Thier-Schöpfung bedingten und dieser sich dem Lande anpasste; denn *Neu-Holland* hatte bereits seine Beutelthiere, *Süd-Amerika* seine Edentaten u. s. w. — Auch die andere Ansicht, dass jede Thier-Art ursprünglich nur von einem einzigen Paare ausgegangen, gründet sich theils auf jene Voraussetzung, dass solches wenigstens beim Menschen der Fall gewesen, und auf die Meinung, dass die Natur überall mit den einfachsten Mitteln ihren Zweck erreiche. Aber jene Voraussetzung ist, wie wir gesehen haben, irrig, und diese Meinung

unhaltbar. Wie könnten Ameisen und Bienen, die zu Erziehung ihrer Brut so vieler Individuen bedürfen, nur von einem einzigen Paare abstammen? Wie kann man sich ein einzelnes Paar Hühner, Fasanen u. s. w. denken, welche wir überall in Polygamie lebend sehen? Wie sich ein Paar Büffel oder Antilopen vorstellen, die stets nur in Heerden beisammen leben? Oder hätte das erste Paar Löwen, das erste Paar Haie gefastet und sich selbst der Vermehrung enthalten, bis das erste Paar Antilopen oder das erste Paar Häringe sich hinreichend vermehrt gehabt hatten, um durch sie keiner Vernichtung mehr ausgesetzt zu seyn? Und wenn wir sehen, dass hier ein Genus an jedem Punkte seines Verbreitungs-Bezirkes mit einer andern Art, dass eine Art eben so überall mit einer andern Varietät auftritt (der Löwe in *Afrika*, *Asien*), so erkennen wir darin einen ursprünglichen Einfluss auf deren Schöpfung. Denn zweifelsohne konnte auch eine Art an so entlegenen Punkten in vielfachen Exemplaren geschaffen, schon ursprünglich verschiedene Abweichungen in ihren Charakteren nach Massgabe der Örtlichkeiten zeigen. Wie wäre es möglich gewesen, dass dieselbe Fisch-Art in ganz geschiedenen Fluss-Systemen wieder erscheint, da sie den Rand des Flusses nicht überschreiten kann, wenn sie nicht ursprüglich in denselben allen geschaffen wäre? Oder, da jeder grössere Fluss auch wieder seine eignen Fisch-Arten hat, warum hätten nicht alle aus einem in den andern oft ganz nahe gelegenen Fluss versetzt werden können? Allerdings haben manche Arten ihren Verbreitungs-Bezirk ausgedehnt durch den Willen der Menschen; aber Diess waren eben nur Ausnahmen, durch einen vernünftigen Willen hervorgerufen, wie ein vernünftiger Wille sie ursprünglich an ihren ersten Platz gesetzt hatte. Benützen nicht die mit der Fähigkeit des Orts-Wechsels versehenen Thiere dieselbe vielmehr, um immer wieder an ihren Heimaths-Ort zurückzukehren, als denselben zu überschreiten? Und wenn wir eine Thier-Art absichtlich aus einer Gegend in die andere versetzen, welcher Sorge bedarf es nicht, um sie dort fortkommen zu machen! Man kann sich solche Wanderungen der Thiere und Pflanzen noch schwerer denken, wenn man berücksichtigt, dass auch jede Art wieder ihre bestimmte Höhe-Station im Gebirge, ihre bestimmte Tiefe-Station im Meere hat; ja dass im Allgemeinen oft nur höhere Typen als dem Meere wieder dem Süsswasser und gar dem Lande entsprechen, sondern dass selbst in der Nähe des Meeres-Spiegels und in den Ebenen höhere Typen als auf Gebirgs-Höhen und am Meeres-Grunde einheimisch sind, und dass sie nicht selten auch in den successiven Schöpfungen diesen beiden Bedingungen gemäss aufeinanderfolgen. Was die letzte derselben betrifft, so wäre sie noch durch einige Beispiele zu erläutern. Die vollkommensten Polypen, die Actinien, leben in der Nähe des Meeres-Spiegels, die übrigen in mehr und minder grosser Tiefe. Dieselbe Abstufung zeigen unter den Echinodermen die Holothurien und Echinen gegen die Krinoideen; unter den Bivalven die Najaden gegen die andern Dimyen, diese gegen die Monomyen und diese gegen die Brachiopoden, welche in der grössten Tiefe vorkommen; — und unter den Krustazeen die Krabben gegen die Krebse. Sò auch hinsichtlich der Gebirgs-Höhen. Wiederkäuer

und Nager gehören den Höhen, Raubthiere den Ebenen und Vorbergen an. Unter den Raubvögeln erheben sich die Geyer hoch in die Luft, die edleren Adler und Falken bleiben in der Tiefe. Unter den Reptilien kommen die Batrachier in grössern Höhen vor, als die Echsen und Schildkröten. Und eben so lässt sich dieses Gesetz auch hinsichtlich der geographischen Breiten durchführen. Höhere Breiten haben minder vollkommnere Formen als die niedrigeren Breiten aufzuweisen, welchen die Affen-Gattungen, die digitigraden Raubthiere vorzugsweise zustehen, während die plantigraden und die schwimmfüssigen Raubthiere grossentheils weit gegen die Pole zurückweichen. Wenn die Ruminanten und Pachydermen davon eine Ausnahme zu machen scheinen, so rührt Diess davon her, dass sie in den frühesten Säugthier-Schöpfungen stärker vertreten waren und als Überreste aus einer wärmeren Zeit jetzt auf die wärmeren Gegenden verwiesen sind. Die Krokodile als die höchsten unter den Sauriern gehören den wärmeren Gegenden an; die Batrachier als die niedrigsten Reptilien gehen am weitesten nach den kalten Zonen hinauf. Wärme, Licht und Luft-Druck sind somit nicht ohne Einfluss auf die geographische Verbreitung der Thiere, und diese haben sich demselben zu keiner Zeit entziehen und ihre Heimath verlassen können. Diese Anpassung an die äusseren Lebens-Bedingungen lässt sich bis zu den untergeordnetsten Gruppen des Systems verfolgen. So gehören unter den Säugthieren die Beutelthiere *Neu-Holland* und den Nachbar-Inseln, nur wenige *Mittel-Amerika* an; die Edentaten meistens *Süd-Amerika*, nur wenige *Süd-Afrika* [und *Asien*], wie Das schon in der Tertiär-Zeit in noch reichlicherem Grade der Fall gewesen ist. Der Vf. erinnert weiter an die Affen des alten und die mit mehr Backen-Zähnen versehenen Affen des neuen Kontinents, die Makis *Madagaskar's*, und wieder an die Analogie zwischen den Orangs der *Sunda*-Inseln und den Chimpansee's und Gorilla's *West-Afrika's*; an die Strauss-artigen Vögel in den heissen Ländern von *Neu-Holland*, *Sunda*-Inseln, *Afrika*, *Amerika*; an die Vertheilung der Rhinocerosse, Elephanten, Tapire etc., die alle in den gemässigten Gegenden nicht vorkommen. Unter den Fischen gehören die sonderbaren Labyrinthici wieder ganz den *Sunda*-Inseln, die Goniodonten *Süd-Amerika* an. Ag. theilt endlich die Erd-Oberfläche in folgende zoologische Zonen ein:

I. Arktische Z.			1. *Asien*, *Europa*, *Amerika*.	
II. Nördl. gemäss. Z.		2. *Asien*.	3. *Europa*.	4. *Amerika*. West. | Ost.
III. Heisse Zonen.	8. *Neu-Holland*.	5. *Asien* u. *Sunda*-I.	6. *Afrika*.	7. *Amerika*.
IV. Südl. gemäss. Z.	*Vandiemensland*.		9. *Cap*.	10. *Cap Horn*.
V. Antarktische Z.				

Indessen greift die Fauna eines Welttheiles zuweilen etwas in den andern hinüber. So gehört *Nord-Afrika* noch zu *Europa*, *Nordwest-Amerika* zu *Nordost-Asien* u. s. w.

J. Hall: über Spuren im Sandstein der Clinton-Gruppe in *New-York* (*Proceed. Amer. Assoc. 1849, II*, 256—266). Der Vf. beschreibt Eindrücke und Spuren verschiedener Art und versucht ihre Deutung. Einige davon sind gefrangt, und zu diesen gehören wohl auch Murchison's silurische Myrianites und Nereites, in welchen man keine Spur von organischen Stoffen entdeckt, und wovon die breitesten Exemplare oft die kürzesten sind, u. u. — Emmons' Nemapodia dagegen ist gar nicht einmal alten Ursprungs: es ist ein Streifen, welchen ein lebendiges Thier, eine Schnecke vielleicht, auf den kieseligen Schiefern von *Washington Co., N.-Y.*, hervorbrachte, indem es über die freien Ränder der Gestein-Blättchen wegkroch, sie etwas entfärbte und die kleinen Flechten, womit das Gestein bedeckt war, zerstörte [??].

Nach Reeve hat Belcher in der Breite des *Caps* eine neue Voluta-Art mit dem Schlepp-Netze aus 132 Ellen Tiefe heraufgefischt, welche in die Abtheilung gehört, die von Swainson Volutilithes genannt worden ist und bisher nur im London-Thone, nicht aber lebend bekannt war (*l'Instit. 1849, XVII*, 415).

D. Verschiedenes.

Virlet: Im Buchen-Walde von *Vercy* bei *Reims* erkennt man an der monströsen Beschaffenheit, nämlich dem verkümmerten Wuchse der Stämme und der verbogen-gewundenen Form ihrer Äste genau, wie weit sich nächst der Oberfläche des Bodens das Eisen-Oxyd-Hydrat ausbreitet, welches daselbst von halb-oolithischer Beschaffenheit eine 2—3′ mächtige Schicht vom Alter der ? Meulières bildet. Verpflanzt man junge Buchen, die an diesem Orte gewachsen, auf einen andern Boden, so werden sie sogleich kräftig und gerade.

Geognostische Bemerkungen

über die

Zentral-Kette der *Alpen* in *Ober-Kärnthen* und *Salzburg*,

von

Herrn Bergmeister Credner

zu *Gotha*.

Hiezu die Profil-Tafel V.

Während die geognostischen Verhältnisse des nördlichen Abhanges der *Zentral-Alpen* in einem Theil des *Salzburgischen* Gebietes, namentlich in den Thälern *Fusch*, *Rauris*, *Gastein* und *Grossarl* durch die Beschreibungen der Herren v. Buch, Russegger, v. Klipstein, Reissacher u. A. und in neuester Zeit durch die von den Herren Werkstätter, von Helmreichen, Niederrist und Reissacher * angelegte und von letztem herausgegebene geognostische Karte näher bekannt geworden sind, wurden über den südlichen Abhang dieses Theiles der Zentral-Alpen in *Ober-Kärnthen* nur wenige Beobachtungen veröffentlicht. Sie beschränken sich ausser einigen Notizen von Russegger, v. Buch, v. Klipstein, v. Rosthorn, Studer, Petzholdt u. A. hauptsächlich auf die Mittheilungen

* Die Gold-führenden Gang-Streichen der *Salzburgischen* Zentral-Alpenkette, in Haidinger's naturw. Abhdl. 1848, Band II, > Ib. *1849*, 715 ff.

Hacquet's, welche derselbe in seiner mineralogisch-botanischen Lustreise von dem Berge *Terglou* in *Krain* zu dem Berg *Glockner* in *Tyrol* im Jahr *1779* und *1781* veröffentlichte. Dieser Mangel an Nachrichten über die geognostischen Verhältnisse der bezeichneten Gegend lässt es mir weniger gewagt erscheinen, wenn ich im Folgenden einige Beobachtungen über diesen Theil der Zentral-Alpen der Öffentlichkeit übergebe, obgleich sie keineswegs auf Vollständigkeit Anspruch machen können.

Die Schwierigkeiten, welche sich der Erforschung des Baues der Alpen entgegenstellen, hat man nach dem Vorgang der *Schweitzer* Geognosten dadurch zu mindern gesucht, dass man die lang-erstreckte Gebirgs-Kette in einzelne Gruppen zergliederte, welche nach ihren geognostischen Verhältnissen als ein gesondertes Ganzes betrachtet werden können. Als eine solche Gruppe lässt sich der Theil der Zentral-Alpen auffassen, welcher sich an der Grenze von *Steyermark*, *Kärnthen*, *Tyrol* und *Salzburg* zwischen dem *Velber* und *Rastadter Tauern* erstreckt. Die selbstständige Stellung derselben gründet sich auf das Auftreten einer aus Granit-Gneis bestehenden Zentral-Masse, welche auf die angrenzenden krystallinischen Schiefer-Gebilde innerhalb der Grenzen dieser Gruppe einen wesentlichen Einfluss auszuüben scheint. Die folgenden Bemerkungen beschränken sich auf diese aus Granit-Gneis bestehende Zentral-Masse, auf die Beschaffenheit und Lagerungs-Folge der angrenzenden Fels-Gebilde, auf die dadurch bedingte Eigenthümlichkeit des Gebirgs-Baues und auf die Erz-Führung der in dieser Gruppe auftretenden Gesteine.

1. Der Granit-Gneis der Zentral-Masse.

Wandert man von Norden herkommend aus dem *Salzach*-Thal durch das *Gasteiner* Thal, oder von Süden her aus dem *Möll*-Thal über den *Tauern* steigend nach *Bad Gastein*, so gelangt man in beiden Richtungen aus dem Bereich krystallinischer Schiefer in das Gebiet von Granit-Gneis. Letztes hat seine Haupt-Erstreckung von Ost gegen West, am *Ankogel* beginnend und bis in das *Seidelwinkel*-Thal, das westliche Seiten-Thal des *Rauriser* Thales, fortsetzend. Seiner nörd-

lichen Grenze entspricht vom *Ankogel* bis zum *Gasteiner* Thal das *Kelschach*-Thal oberhalb *Hof Gastein*; dann wendet sie sich gegen Südwest über die Eis-Felder der *Tauern*-Kette nach *Oberhärnthen*, wo der obere Theil der Thäler *Fleiss* und *Zirknitz* aus diesem Gestein besteht. Von hier aus gegen Ost fällt seine Grenze mit dem Kamm der *Tauern*-Kette bis zum *Ankogel* hin nahebei zusammen.

Zur Beobachtung seiner Beschaffenheit bildet der obere Theil des *Gasteiner* Thales die günstigste Gelegenheit, indem ausser dem *Kelschach*-Thal namentlich das *Anlauf*-Thal und *Nassfeld* fast ausschliesslich in seinem Gebiet tief eingeschnitten sind. Es ist ein Feldspath-Gestein, meist mit vorwaltendem weissem Orthoklas, weniger grau-weissem Quarz und einer noch geringeren Menge von Glimmer. In seiner Struktur unterliegt es grossem Wechsel. Zum Theil ist es körnig und so ein wahrer Granit, welcher sich durch sparsame Beimengung eines theils hellgrünen und talk-artigen, theils schwarz-braunen Glimmers auszeichnet; auch seine Absonderung im Grossen entspricht dann völlig der Erscheinungs-Weise eines massigen Granites, so im *Anlauf*-Thal, im oberen Theil des Thales der *Zirknitz*. Kleine wachsgelbe Titanit-Krystalle erscheinen in ihm nicht selten als Übergemeng-Theile. Gewöhnlicher zeigt dieser Granit durch die Anordnung seiner wenn auch sparsamen Glimmer-Blättchen eine Hinweisung zur flaserigen Struktur, welche in der grössten Masse des Feldspath-Gesteines vorherrscht. Gleichzeitig mit dieser flaserigen Struktur scheinen reinere Ausscheidungen von Quarz und blättrigem Chlorit häufiger zu werden. In der Umgebung des *Rathhaus-Berges* und am *Goldberg* zwischen den *Fleiss*-Thälern und dem *Rauriser* Thal ist der Granit mit flaseriger Struktur oder Granit-artiger Gneis vorwaltend. Dem flaserigen Gefüge entspricht eine Platten-förmige Absonderung, welche von Nordost gegen Südwest vorherrschend zu streichen und am nördlichen Abfall des *Tauern* gegen Nordwest, am Süd-Abfall im *Fleiss*- und *Zirknitz*-Thal gegen Südost vorherrschend einzufallen scheint. Deutlicher noch tritt eine solche Absonderung an dem dünn-flaserigen Gneise auf, welcher sich der vorigen Abänderung besonders im Bereich des *Gasteiner* Thales auf-

lagert. Sein dünn-blättriges Gefüge hält mit der Zunahme eines meist grünlich-grauen oder dunkel-braun gefärbten Glimmers gleichen Schritt, und dieser wird zuletzt so überwiegend, dass die Feldspath-Beimengung kaum noch erkennbar bleibt und man zweifelhaft seyn kann, ob das Gestein zu Gneis oder Glimmer-Schiefer zu rechnen ist; so namentlich auch zwischen *Bad Gastein* und *Hof Gastein*, so wie auf der Höhe des *Pockhart*.

Ausser den erwähnten Gesteinen treten im Gebiete des Granit-Gneises noch einige andere Gebilde auf. Hat man von *Bad Gastein* aus das Gneis-Gebilde bis zum Hochthal des *Rossfeldes* überschritten, so machen sich unter den Gletschern, welche die *Tauern*-Kette bedecken, mächtige Bänke eines dunkleren, aus Glimmer-Schiefer und Chlorit-Schiefer bestehenden Gesteines schon aus der Ferne bemerkbar. Sie sind dem Gneis, welcher am unteren Theil des Thal-Gehänges vorherrscht, aufgelagert. Eben so zeigen sie sich im Thal der *Sieglitz*, einem vom *Rossfelde* gegen den *Rauriser Goldberg* ansteigenden Seitenthal, so wie am *Pockhart*, wenn man sich von dessen Hoch-See'n nach der *Erzwiese* und der *Silberpfennig-Spitz* wendet. Nach den Beobachtungen des Herrn Russegger ist es bei einigen der Berg-Spitzen, welche sich aus den Schnee- und Eis-Feldern der *Tauern*-Kette dieser Gegend erheben, erwiesen, dass sie aus krystallinischen Schiefern bestehen, wie bei dem *Hohen Narr*, bei andern wenigstens sehr wahrscheinlich, dass bei ihnen Dasselbe stattfindet. Steigt man jedoch von der Höhe des Gebirges gegen Südwest herab nach dem Thal der *Zirknitz* und *Fleiss*, so gelangt man wieder in das Gebiet des Granit-artigen Gneises. Die Zentral-Masse des Granit-Gneises wird an ihrer Oberfläche durch einen schmalen Zug krystallinischer Schiefer durchschnitten, welcher sich aus dem Thale *Hüttwinkel* (dem oberen Theil des Thales *Rauris*) in südöstlicher Richtung über die *Tauern*-Kette nach dem *Malnitzer* Thal erstreckt. Gegen Nordwest wie gegen Südost stehen sie mit den krystallinischen Schiefern, welche den Granit-Gneis umgeben, in unmittelbarem Zusammenhang.

2. Die krystallinischen Schiefer * nördlich und südlich von der Zentral Masse des Granit-Gneises.

An den Granit-Gneis reiht sich gegen Nord wie gegen Süd eine mächtige Gruppe krystallinischer Schiefer. Zeigen sie auch nach beiden Richtungen hin in vieler Hinsicht grosse Übereinstimmung, so finden doch auch viele Abweichungen Statt. Zu einem deutlicheren Bild ihrer Beschaffenheit und Lagerungs-Folge dürfte man durch Beschreibung einiger von der Zentral Masse in verschiedenen Richtungen ausgehender Durchschnitte am sichersten gelangen. Die krystallinischen Schiefer auf der Nord-Seite der Zentral-Masse sind durch frühere Beobachter, namentlich durch Herrn Russegger bereits näher beschrieben und hinsichtlich ihrer Verbreitung durch die auf vielfache und mühsam gesammelte Beobachtungen gegründete Karte des Herrn Reissacher veranschaulicht. Zu weiterem Vergleich beschränke ich mich daher auf ein einziges Profil der Nord-Seite der Zentral-Alpen, während ich es versuchen will, vom Süd-Abhang derselben drei Durchschnitte in der Kürze zu beschreiben.

a. Gebirgs-Durchschnitt zwischen *Bad Gastein* und *Dienten* (Tab. V, Fig. 1).

Dem Glimmerschiefer-artigen Gneis, welcher unterhalb des *Bades Gastein* vorherrschend von Ost gegen West streicht und unter 20—25 Grad gegen Nord einfällt, ist in der Nähe des *Schweitzer-Hauses* nach *Hof Gastein* zu ein weisser krystallinisch-körniger Kalkstein gleichförmig aufgelagert. Obschon in seiner Verbreitung beschränkt und dem Streichen nach nicht gleichmässig aushaltend, ist doch sein Vorkommen besonders beachtenswerth, indem es die obere Grenze des Zentral-Gneises zu bezeichnen scheint; so am Ausgang des *Anger-Thales*, oberhalb *Hof Gastein*, auf der Höhe der *Silberpfennig-Spitz*, am nordöstlichen Abhang der *Schlapper-Ebene* im *Rossfeld*. Der Kalkstein ist von grosser Reinheit; fremde

* Ich behalte diese Benennung statt des von Herrn Studer vorgeschlagenen Collectiv-Namens „Flysch" (vgl. Jahrb. *1848*, S. 173) bei, weil sie mir die bezeichnendere zu seyn scheint und Irrungen vorbeugt, zu welchen der Gebrauch des Ausdruckes „Flysch" führen könnte.

Beimengungen wurden bis auf hellgrünen oder farblosen Glimmer nicht bemerkt. Dieser Glimmer scheint jedoch ein fast wesentlicher Gemengtheil zu seyn. Selbst in der reinsten, fast massigen Abänderung des Kalksteines fehlt er nicht ganz; häufiger wird er in ihm nach beiden Grenzen seiner Verbreitung hin und bedingt hier eine dem Schiefrigen sich nähernde Struktur des Kalksteines. Es entsteht so ein krystallinischer Schiefer, welcher in der in Rede stehenden Gebirgs-Gruppe eine häufige Erscheinung ist und zur Abkürzung im Folgenden als Kalk-Glimmer-Schiefer bezeichnet werden möge *.

Der Kalkstein wird in gleichförmiger Lagerung von Glimmer-Schiefer mit braunem, häufiger noch mit silbergrauem Glimmer überdeckt. Granat in Körnern und zum Theil deutlich ausgebildeten Krystallen ist ihm beigemengt. Er erhebt sich aus dem Thal-Grund oberhalb *Hof Gastein* zur Höhe des *Gamskar-Kogels* gegen Ost und der *Turchelwand* gegen West.

Oberhalb *Hof Gastein* tritt wie es scheint im Gebiet dieses Glimmer-Schiefers eine eigenthümliche Gneis-Abänderung auf. Ihre Eigenthümlichkeit besteht in der grob-flaserigen Struktur, in der Porphyr-artigen Ausscheidung des weissen Orthoklases in grossen Krystallen und in den welligen Lagen des mehr zu Glimmer-Schiefer als zu krystallinischem Glimmer gehörigen, die flasrige Struktur bedingenden Gemeng-Theiles. Ausserdem ist ihm Quarz in der Varietät des Fett- und Milch-Quarzes beigemengt, so wie Wachs-gelber Titanit in kleinen Krystallen. Über die Lagerungs-Verhältnisse dieses Gneises fand ich keine Gelegenheit nähere Beobachtungen zu machen; vermuthlich findet er sich Lager-artig zwischen dem Glimmer-Schiefer.

Auf den Glimmer-Schiefer folgt bei *Hof Gastein* in raschem Wechsel eine Reihe anderer krystallinischer Schiefer. Anfangs sind sie dem ersten gleichförmig aufgelagert; sie fallen ihm gleich unter 25 — 30° gegen Nord ein. Bald jedoch hält es schwer, die Lagerungs-Verhältnisse, welche als die vorherr-

* Vergl. von Klipstein: Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen *Alpen*, S. 30 ff.

schienden zu betrachten sind, herauszufinden. Im Streichen der Schiefer-Bänke zeigen sich zwar nur geringere Schwankungen, es ist ganz gewöhnlich von Ost gegen West gerichtet; aber ihre Fall-Richtung ist in hohem Grad unregelmässig. Nur das scheint sich dabei als Norm herauszustellen, dass diese den unteren Theil des *Gasteiner* Thales bildenden Schiefer um so steiler aufgerichtet sind, je weiter man sich von der Zentral-Masse entfernt. Die Schichten, welche oberhalb *Hof Gastein* ebenflächig und sanft gegen Nord geneigt sind, sind in der *Klamm* oberhalb *Lend* steil aufgerichtet, bisweilen gegen Süd einfallend, vielfach gekrümmt und gebogen.

Will man die schiefrigen Gesteine zwischen *Hof Gastein* und *Lend* näher beschreiben, so stösst man auf mehrfache Schwierigkeiten. Sie liegen in der Manchfaltigkeit der Gesteine und in der charakteristischen Ausbildung vieler derselben neben zahlreichen Übergängen unter einander. Herr v. Buch wählte für den einen Theil derselben den völlig bezeichnenden Namen Kalk-Thonschiefer. Ein anderer Theil derselben pflegt unter dem Namen Chlorit-Schiefer aufgeführt zu werden. Bezeichnend ist dieser Name sicherlich nicht; denn in der grösseren Masse der hieher gerechneten Gesteine dürfte Chlorit kaum nur als untergeordneter, in wenigen als vorherrschender Gemengtheil enthalten seyn. Man pflegt mit dem Namen Chlorit-Schiefer alle Schiefer von lauch-grüner bis grünlich-grauer Farbe zu bezeichnen, welche ihrem geognostischen Charakter nach zwischen Glimmer-Schiefer und Thon-Schiefer inne stehen. Welchen unsichern Anhalts-Punkt bei der Undeutlichkeit der Gemengtheile die Farbe allein gewähre, Diess ergibt sich recht deutlich, wenn man solche grüne Schiefer ihrem Streichen nach auf grössere Erstreckung verfolgt. So gehen die Chlorit-Schiefer bei *Hof Gastein*, wo sie am östlichen Thal-Gehänge sehr ausgezeichnet und mächtig entwickelt sind, am linken Thal-Gehänge in einen Talkschiefer-artigen Glimmer-Schiefer über. Weit deutlicher wiederholt sich diese Erscheinung, wie wir später sehen werden, im *Möll*-Thal. Es dürfte vorerst nichts übrig bleiben, als dass man alle diese grünen Schiefer, so wie diejenigen Gebilde, mit welchen sie wechsellagern und in welche sie dem Streichen

nach übergehen, zu einer geognostischen Gruppe vereinigt. In diesem Sinn werde ich im Folgenden den Namen Chlorit-Schiefer in Ermangelung eines bezeichnenderen gebrauchen. Irre ich nicht, so verliert die sonst so vortreffliche Karte von Reissacher dadurch an Deutlichkeit und Übersichtlichkeit, dass diese Schiefer-Gruppe nach der Farbe des Gesteine, ohne Berücksichtigung ihrer Übergänge namentlich dem Streichen nach, zu vielfach getheilt ist.

Bei *Hof Gastein* tritt ein deutlicher Chlorit-Schiefer auf, zu dessen Beobachtung die Felsen am *Ingets-Berg* günstige Gelegenheit bieten. Neben eigentlichem Chlorit-Schiefer, in welchem sich schuppig-blätteriger Chlorit erkennen lässt, stehen Lauch-grüne Schiefer mit undeutlichen Gemeng-Theilen an, welche aber durch ihre Übergänge in den eigentlichen Chlorit-Schiefer ihre Zugehörigkeit zu dem letzten ausser Zweifel stellen; auch kommt in beiden Abänderungen ein in dieser Gestein-Gruppe besonders häufiger Übergemeng-Theil vor, Magnet-Eisenstein in ringsum ausgebildeten Krystallen. Weiter abwärts folgen grünlich-graue Schiefer mit undeutlichen Gemeng-Theilen; ihre lichtere Färbung und noch mehr die häufige Ausscheidung von Pistazit machen es wahrscheinlich, dass letzter einen wesentlichen Gemeng-Theil dieser Schiefer abgibt. Mit diesen Schiefern wechsellagern grünliche und gelblich-graue Talk-Schiefer; die erste Färbung scheint ihren Talk-reicheren, die letzte den Quarz-haltigen und Glimmer-Schiefer-ähnlichen Abänderungen vorzugsweise eigen zu seyn.

Mit dieser Chloritschiefer-Gruppe steht das Vorkommen eines massigen Gesteines in innigem Verband; es besteht aus Serpentin und bisweilen aus Gabbro. Wo sich der letzte findet, wie im Thale *Grossarl* und bei *Hof Gastein*, scheint er dem Serpentin stets untergeordnet zu seyn. Der Serpentin ist meist dicht, lauch-grün bis schwarz-grün, oft von Asbest-Adern durchzogen. Häufig enthält er Körner und kleine Krystalle von Magnet-Eisenstein. An seiner Grenze gegen den Chlorit-Schiefer hin kommt ausserdem weisser schuppig-blätteriger Talk mit dem Titan-Eisen von *Gastein* (axotomes Eisen-Erz nach Mohs) und Strahlstein vor. — Der Serpentin tritt in Stock-förmigen Massen zwischen den grünen Schiefern auf.

Bringt er auch Störungen in der Lagerung der letzten hervor, so dürften doch diese nur sehr lokal und auf die unmittelbare Grenze des Serpentins beschränkt seyn.

Zu den Gesteinen der Chloritschiefer-Gruppe gesellt sich bei *Dorf Gastein* ein kalkreicher krystallinischer Schiefer, anfangs mit jenen wechsellagernd, weiter abwärts in mächtigen Massen selbstständig auftretend. Zwischen *Dorf Gastein* und der *Klamm* herrscht ein weisser körniger Kalkstein mit schwachen Glimmer-Streifen vor; er gleicht dem oben erwähnten Kalk-Glimmerschiefer; wie dieser umschliesst er Bänke eines fast ganz reinen körnigen Kalksteines. In der *Klamm* selbst ändert das Gestein seinen Charakter; der Kalkstein wird im Kleinen dicht und im Grossen schiefrig durch nahe aneinander liegende Streifen eines wahrscheinlich durch Graphit schwarz-gefärbten Thon-Schiefers. Diess ist der von Herrn v. Buch näher beschriebene Kalk-Thonschiefer. Durch seine steil aufgerichteten Schichten hat sich die *Gasteiner Ache* den Ausgang aus dem *Gasteiner* Thal-Kessel, in welchem *Hof* und *Dorf Gastein* liegen, nach dem *Salzach-Thal* in der durch ihre Grossartigkeit berühmten *Gasteiner Klamm* gebahnt. Da wo die Felsen-Schlucht endet, stürzt die *Ache* in einem prachtvollen Fall über Felsen eines dichten Kalksteines herab, um sich alsbald unterhalb *Lend* mit der *Salzach* zu vereinigen.

Dieser dichte graue nach seiner oberen Grenze zu oft bräunlich-gelbe poröse Kalkstein, von Unger mit dem Namen „Rettenstein-Kalk“ bezeichnet, bildet ein charakteristisches Glied in der Reihe der Schiefer-Gesteine am Nord-Abhang der *Salzburger* Zentral-Alpen. Sind bis jetzt auch keine Versteinerungen in ihm aufgefunden, so scheint sich doch in seiner ganzen Erstreckung von den Grenzen des *Lungaus* durch das *Pinzgau* nach *Tyrol* hin zu bestätigen, dass über ihm kein krystallinischer Schiefer, sondern nur Thon-Schiefer folgt.

Auf der Nord-Seite des Längen-Thales der *Salzach* ist zwischen *Lend* und *Dienten* allenthalben Thon-Schiefer bald von dunkel-grauer, bald von grünlich-grauer oder braun-rother Färbung. Grauwacken- und Sandstein-artige Zwischenlagen scheinen ihm, wenigstens in mächtigerer Entwickelung, fremd zu seyn. Zwischen *Dienten* und *Hinterthal* bei *Saalfelden* tritt

ein roth-brauner, dem Grauwacken-Schiefer ähnlicher Thon-Schiefer auf, welcher kleine Körner von Quarz und von einem dichten Feldspath-Gestein (?) umschliesst. Untergeordnet sind dem Thon-Schiefer Zwischenlager von Alaun-Schiefer und Kalkstein (bei *Dienten*, bei *Werfen* u. a. O.). An letzte schliesst sich das merkwürdige Vorkommen von Spath-Eisenstein. Es bildet einen Lager-Zug gleich ausgezeichnet durch seine weite Erstreckung, wie durch den Reichthum und die Güte seiner Erze. Es erstreckt sich von der Grenze *Tyrols* bis weithin durch *Steyermark* in die Gegend von *Mürzzuschlag* zwischen *Wien* und *Grätz*. Auf ihm wird der Eisenstein-Bergbau bei *Dienten*, oberhalb *Werfen*, bei *Liezen* im *Ober-Ennsthal*, bei *Admont* und vor allen am *Erzberg* bei *Eisenerz*, ferner bei *Seewiesen* unweit *Mariazell* und oberhalb *Neuberg* im *Mürz-Thal* betrieben, welcher das Material für die sämmtlichen nördlich gelegenen Eisen-Werke *Inner-Österreichs* liefert. Das Vorkommen des Spath-Eisensteines ist ein Lagerartiges; er bildet grössere und kleinere Stock-förmige Lager zwischen dem Thon-Schiefer. Wenn dieses Lagerungs-Verhältniss bei der kolossalen Erz-Masse des *Erzberges* schwieriger zu übersehen ist, so fällt es bei den kleineren Linsenförmigen Spatheisenstein-Nestern im Thon-Schiefer bei *Dienten* um so deutlicher in das Auge. Doch lässt sich auch hier eine Eigenthümlichkeit nicht verkennen, welche sich beim Spatheisenstein-Vorkommen oberhalb *Stift Neuberg* im *Mürz-Thal** ganz besonders bemerkbar macht, dass nämlich von der Hauptmasse des Eisensteines Adern gangartig in das Neben-Gestein auslaufen und die Schichten desselben durchschneiden.

Von zufälligen Beimengungen des Thon-Schiefers, unter welchen Quarz am häufigsten ist, verdienen noch Schwefel-Kies, Arsenik-Kies (in ringsum ausgebildeten Krystallen oberhalb Pfarrei *Werfen*) und Epidot (theils hell-grün, theils graulich-weiss, prismatisch, meist von Quarz begleitet, zwischen *Lend* und *Taxenbach*) Erwähnung.

Noch gestörter und ungleichmässiger wie die Lagerungs-Verhältnisse des Kalk-Thonschiefers sind die des Thon-Schie-

* Siehe Tab. V, Fig. 6.

fers. Meist ist er steil aufgerichtet, wie im *Salzach-Thal* unterhalb *Lend* und zwischen *Lend* und *Dienten*; bisweilen ist er sanft gegen den Horizont geneigt (zwischen *Dienten* und *Saalfelden*); bald fällt er gegen Nord, bald gegen Süd ein. Herr Russegger hält die letzte Fall-Richtung für die vorherrschende. Doch scheint es, als wenn der Thon-Schiefer nach der Nord-Grenze seiner Verbreitung hin zwischen *Saalfelden*, *Dienten* und *Werfen* gewöhnlich gegen Nord einfalle. Geringer als nach dem Fallen sind die Störungen in der Richtung des Streichens; die Schichten erstrecken sich, kleine örtliche Krümmungen abgerechnet, von Ost gegen West.

Fragt es sich um das Alter dieses Thon-Schiefers, so verdient der Fund der verkiesten Versteinerungen, welchen Herr v. Erlach in schwarzen Schiefern bei *Dienten* machte, besondere Beachtung. Nach Herrn v. Hauer's Bestimmung entsprechen sie Versteinerungen der silurischen Schichten anderer Gegenden, indem sie dem Orthoceras gregarium, Orth. striatum und Orth. styloideum (Barr.), dem Cardium gracile und der Cardiola interrupta zunächst stehen, wenn nicht gleich sind *.

Nördlich von *Saalfeld*, *Dienten* und *Werfen* verschwindet der Thon-Schiefer unter dem grauen Kalkstein der Kalk-Alpen, welcher sich über ihm in einer steilen Felsen-Mauer zu dem gegen 8000 Fuss hohen *Steinernen Meer* am Süd-Rand des *Berchtesgadener* Gebirges erhebt. In meist sanft gegen Nord geneigten, jedoch vielfach gekrümmten und verworfenen Schichten liegt er ungleichförmig auf dem Thon-Schiefer. Bei *Werfen* wird er von letztem durch die von Herrn v. Lilienbach beschriebenen schiefrigen Mergel, Sandsteine und Konglomerate der rothen Sandstein-Formation getrennt. Dass übrigens der Thon-Schiefer in nicht zu grosser Tiefe unter dem Kalkstein fortsetze, wird durch sein Vorkommen am Nord-Abfall des *Tännen-Gebirges* zwischen *Golling* und *Abtenau* wahrscheinlich.

---

* Haidinger's naturwiss. Abhandl. 1848, Band II.

b. Gebirgs-Durchschnitt über den *Malnitzer Tauern* nach *Ober-Vellach* und dem *Drau-Thal*.

Im Hochthal des *Nassfeldes* sieht man sich ringsum von Fels-Wänden umgeben, welche aus dem Granit-artigen Gneis der Zentral-Masse bestehen. Nur gegen Südwest hin bemerkt man über den lichteren Felsen dieses Gesteines und der bläulichen Decke der Gletscher am *Schaareck* und der *Schlappereben* eine dunklere Lage von Gesteinen. Sie bestehen aus Glimmer-Schiefer, an dessen unterer Grenze Stock-förmige Lager von Kalkstein durch ihre weisse Farbe selbst aus der Ferne gesehen kenntlich sind. Das Gebiet dieses Glimmer-Schiefers mit untergeordneten Kalk-Lagern erreicht man auf dem Weg vom *Nassfeld* auf die Höhe des *Malnitzer Tauern*. Sein Felsen-Kamm besteht aus quarzreichem Glimmer-Schiefer, dessen Schichten gegen Süd einfallen und gegen Ost nach dem *Hoch-Tauern* zu wie gegen West fortsetzen. Unterhalb des *Tauern-Hauses* liegt in ihm ein Lager körnigen Kalksteines mit Zwischenlagern körnigen Magnet-Eisensteines, welcher für den Betrieb der Eisen-Hütte bei *Flattach* im *Möll-Thal* gewonnen wird.

Weiter abwärts lagert sich über den Glimmer-Schiefer ein hellgrüner Schiefer mit undeutlichen Gemeng-Theilen; durch häufige Ausscheidungen von dichtem und fein-körnigem Pistazit wird es wahrscheinlich, dass dieser einen wesentlichen Bestandtheil des Gesteines ausmacht. Ausserdem bemerkt man auch Albit (Periklin) und Quarz in kleinen Nestern und Adern zwischen den Schiefer-Blättern. Die geognostische Stellung wie die Beschaffenheit des Gesteines lässt es ausser Zweifel, dass diese Schiefer zur Chloritschiefer-Gruppe gehören.

Näher nach *Malnitz* zu unterhalb der steil abfallenden, aus den erwähnten grünen Schiefern zusammengesetzten Thal-Stufe ist der Thal-Grund von Wald und Wiesen bedeckt; aus den Schutt-Massen, welche durch die Seiten-Bäche und Lawinen von dem gegen West ansteigenden Gebirgs-Kamme herabgeführt wurden, ergibt sich, dass in ihm Quarz-reiche Glimmer-Schiefer mit Zwischenlagen eines dünn-blättrigen, schwarzgrauen Glimmer-Schiefers anstehen, welche die Chloritschiefer-Gruppe überdecken dürften.

Malnitz liegt in einem weiten Thal-Kessel, in welchem sich der vom *Malnitzer Tauern* herabkommende *Malnitz-Bach*, so wie der *Seethals-Graben* und weiter abwärts der *Dessen-Graben* vereinigen. Gegen Süd hin verengt sich die Thal-Weite; nur in einer engen Schlucht haben sich die Gewässer, welche sich oberhalb zu einem See angesammelt haben mochten, einen Ausweg nach dem Thal der *Möll* gebahnt; nahe bei *Ober-Vellach* fallen sie derselben zu. Das Gestein dieser Thal-Enge besteht aus Gneis. Es beginnt hiermit eine zweite Gruppe flaserigen Feldspath-Gesteines, welche jedoch im Vergleich zum Gneise der Zentral-Masse eine wesentlich verschiedene Beschaffenheit zeigt. Glimmerschiefer-artige Gneise mit dunkelbraunem Glimmer und wenigem Feldspath und Quarz sind bei weitem vorherrschend. Nur in untergeordneten, zum Theil Kuppen-förmigen Massen erscheint körniger Granit. Auch dieser weicht vom Granit der Zentral-Masse ab. In der deutlich-körnigen Abänderung, wie sie oberhalb *Kollmitz* zwischen *Ober-Vellach* und *Sachsenburg* auftritt, stehen sich zwar die Gesteine beider Gruppen nahe; verfolgt man aber ihre Übergänge, dann zeigt sich eine andere Reihenfolge. Der Feldspath-reiche Gneis dieser zweiten Gruppe ist grobflaserig, durch grünlich-graue bis dunkelgrüne Glimmer- oder vielmehr Schiefer-Streifen gebändert, sehr oft durch grössere weisse Orthoklas-Krytalle Porphyr-artig. Scharf ausgebildete kleine Titanit-Krystalle von wachsgelber Farbe und Keil-förmiger Form ($^2/_3$ P$_2$). oP. P∞. $^5/_9$ P∞. nach NAUMANN's Lehrb. d. Mineralogie S. 459, Fig. 494) liegen zerstreut in ihm; so bei *Ober-Vellach*, bei *Kollmitz*. Eine andere körnige Abänderung dieses Feldspath-Gesteines besteht aus weissem Feldspath (Albit?) und wenig grünlich-weissem Talk-Glimmer mit vielen grösseren und kleineren schwarzen Turmalin-Krystallen; so bei *Naplach* unterhalb *Ober-Vellach*, im *Feistritz-Thal* westlich von *Sachsenburg* und nach HACQUET auch bei *Flattach*, oberhalb *Ober-Vellach*. — Zuweilen nimmt der Gneis dieser Gruppe Hornblende auf und wird zu einem Gneis-artigen Hornblende-Schiefer (im *Drau-Thal* oberhalb *Sachsenburg*). In untergeordneten Lagern findet sich zwischen ihm weisser theils körniger und theils dichter Kalkstein bei *Lind* und wahr-

scheinlich auch bei der Kalk-haltigen Heilquelle von *Gottesfeld* oberhalb *Sachsenburg*, welche schwache Ablagerungen von Kalk-Tuff an der Grenze des Gneis-Gebietes gebildet hat. Besonders ausgezeichnet sind die Lager körnigen Kalksteines zwischen Gneis und Glimmer-Schiefer bei *Sommereck*, nördlich von *Spital*. Hier tritt auch dichter und fein-körniger Quarz Lager-artig zwischen Gneis in dem Berg-Rücken auf, welcher den *Millstadter See* vom *Drau-Thal* trennt.

Der beschriebene Gneis breitet sich in ansehnlicher Ausdehnung aus. Er erstreckt sich aus der Gegend von *Ober-Vellach* durch das untere *Möll-Thal* über *Spital* im *Drau-Thal* hinaus. Das letzte tritt in sein Gebiet unterhalb *Lind* gegen $1\frac{1}{2}$ Stund oberhalb *Sachsenburg* ein. Seiner Längen-Erstreckung entspricht das Streichen seines schiefrigen Gefüges. In der Gegend von *Ober-Vellach* schwankt es zwischen hor. obs. 10—$10\frac{1}{2}$, in der Gegend von *Sachsenburg* zwischen hor. $9\frac{1}{2}$ bis 10, in der Nähe des *Millstadter* See's zwischen hor. 9 bis 10. Die Schieferung des Gneises streicht von Nordwest gegen Südost. Nicht so konstant ist die Fall-Richtung desselben; vorherrschend dürfte er gegen Südwest einfallen. Im *Möllthal* bei *Ober-Vellach* und *Kollmitz*, namentlich am *Danielsberg* sind seine Schichten steil aufgerichtet; im *Drau-Thal* zwischen *Möllbrücken* und *Lind* fallen sie unter 40 bis 50° gegen Südwest; in der Nähe von *Spital* zeigen sie gleiches Fallen, während sie am *Millstadter See* zum Theil steil aufgerichtet sind, bisweilen selbst gegen Nordost einfallen.

Südwestlich von dieser Gneis-Gruppe folgt am südlichen Gehänge des unteren *Möll-Thales* eine mächtige Ablagerung von Glimmer Schiefer. Er bildet die Hauptmasse des Gebirgs-Zuges, welcher das *Möll-Thal* zwischen *Winklern* und *Möllbrücken* vom *Drau-Thal* zwischen *Ober-Drauburg* und *Sachsenburg* trennt. In diesen Thälern, so wie durch einige Wanderungen in das *Lamitz-Thal*, ein Seitenthal der *Möll*, welches bei *St. Peter* (*Rangersdorf*) unterhalb *Winklern* vom Rücken dieses Gebirgs-Zuges herabkommt, und durch die Ersteigung einiger Berg-Gipfel, namentlich des *Stagar-Kofels* und *Fahl-Kofels*, nördlich vom *Drau-Thal* bei *Greifenburg*, suchte ich einigen Aufschluss über die Zusammensetzung dieser Glimmer-

schiefer-Partie zu erlangen. Das gewöhnlichste Gestein derselben ist ein dem Thon-Schiefer nahe-stehender Glimmer-Schiefer von dunkel-silbergrauer und schwarzgrauer bis lichtgrauer Färbung. Eine Ausscheidung deutlicher Glimmer-Blättchen ist weniger häufig; so unter anderen am *Stugar-Kofel* oberhalb *Steinfelden*, wo Smaragd-grüner Chrom-Glimmer (Fuchsit?) als blättrig-schuppiger Gemengtheil des Glimmer-Schiefers vorkommt. Zuweilen findet sich in ihm Granat, mehr jedoch in undeutlichen kleinen Körnern als in wirklichen Krystallen. Von untergeordneten Lagern erscheinen im oberen Theil des *Lamnitz-Thales* Quarzfels, weiss, theils körnig, theils dicht, meist mit kleinen weissen Glimmer-Schuppen gemengt, welche eine Annäherung zur schiefrigen Struktur veranlassen; ferner Kalkstein, dicht, hellgrau bis weiss, besonders deutlich am rechten *Drau*-Ufer dicht bei *Lind*. Bisweilen finden sich auch Zwischenlager eines dem Hornblende-Schiefer ähnlichen Gesteines mit deutlichen Ausscheidungen von Hornblende, blutrothem Granat und Magnet-Eisenstein; so am *Politz-Berg* und unterhalb der *Lochalpe* im *Lamnitz-Thal*. Ungewönlich ist das Vorkommen von Gneis, wie es sich im untern Theil des *Lamnitz-Thales* zwischen dem Glimmer-Schiefer dieser Gruppe zeigt. Das röthlich-weisse flaserige Feldspath-Gestein tritt jedoch hier in so beschränkter und so besonderer Weise auf, dass man dasselbe füglicher einer später eingedrungenen Bildung, als einem dem Glimmer-Schiefer untergeordneten Lager beizählen kann.

Obschon die Lagerungs-Verhältnisse im Glimmerschiefer-Gebiet zwischen dem *Möll-Thal* und *Drau-Thal* vielfach gestört sind, so lässt sich doch als Regel annehmen, dass das Streichen des Schiefers von West-Nord-West gegen Ost-Süd-Ost und das Einfallen gegen Süd-Süd-West, wenn auch unter sehr abweichenden Neigungs-Winkeln, gerichtet ist. Im oberen Theil des *Lamnitz-Thales* ergab sich aus mehrfachen Beobachtungen sehr gleichbleibend ein Streichen hor. obs. 8½ bis 9½ bei 45 bis 50° Einfallen gegen Südwest. Die Abweichungen von dieser Lagerung im unteren Theil des *Lamnitz-Thales* dürften mit dem erwähnten Auftreten des Gneises zusammenhängen.

Das Streichen schwankt hier zwischen hor. 6½ bis 7¼, das Fallen zwischen 40 bis 90° gegen Süd.

Im Gebirge nördlich von *Greifenburg* und im *Drau-Thal* zeigte sich im Allgemeinen gleiche Lagerung, wie im oberen Theil des *Lamnitz-Thales;* Streichen hor. 8 bis 9½, Fallen 40 bis 60° am *Radelberg* und *Stagar-Kofel*, so wie am rechten *Drau-Ufer* bei *Lind.*

Auch der Gimmer-Schiefer, welcher südwestlich vom Gneis bei *Spital* und *Paternion* auftritt, streicht vorherrschend von Nordwest gegen Südost, bei 25 bis 80° Einfallen gegen Südwest; so oberhalb *Schwaig* bei *Spital* (Str. hor. 8½, Fall. 25° SW.), zwischen *Paternion* und *Stockenboi* (Str. hor. 8½, Fall. 40 bis 50° SW.) und in der Thal-Schlucht unterhalb *Stockenboi* (Str. hor. 10, Fall. 80° SW.).

Im *Möll-Thal* aufwärts hält der Glimmer-Schiefer bis oberhalb *Laisach* an, dann beginnt an beiden Thal-Gehängen wiederum Gneis. Seine Grenze gegen den Glimmer-Schiefer läuft in südlicher Richtung über den hier schmalen Gebirgs-Rücken zwischen *Möll-* und *Drau-Thal* nach der Gegend von *Ober-Drauburg.* Von hier an wird der Glimmer-Schiefer allenthalben von den mächtigen Kalk-Massen überlagert, welche das Gebirge zwischen dem *Drau-Thal* und *Gail-Thal* bilden, die Herr v. Buch in einer Abhandlung über die *Alpen* in *Kärnthen* und *Steyermark* beschrieben hat *. Dass der Glimmer-Schiefer unter diesem Kalkstein-Gebirge fortsetze und weiter gegen Süd an Thon-Schiefer grenze, wird durch das Auftreten des letzten im *Gail-Thal* wahrscheinlich. Eine kurze Angabe der Lagerungs-Folge, wie ich sie zwischen *Paternion*, *Bleiberg* und *Sack* im *Gail-Thal* zu beobachten Gelegenheit hatte, wird zur Bestätigung dieser Annahme dienen.

Auf dem Glimmer-Schiefer zwischen *Paternion* und dem *Stockenboier Bach* (*Grossbach*) ist jenseits des letzten rother Sandstein, meist Konglomerat-artig aufgelagert. Seine Schichten sind sanft gegen Süd geneigt. Über ihm folgt ein mit grauen schiefrigen Kalk-Mergeln wechselnder dichter dunkelgrauer Kalkstein, welchen das Thal der *Kreutzen* vor *Rub-*

* v. Leonhard's Taschenbuch der Mineralogie, Jahrg. 1824.

land durchschneidet. Seine Schichten streichen bei vorherrschendem flachen Einfallen gegen S. in Stunde 8 bis 9. Auf den zu dieser unteren Kalkstein-Gruppe gehörigen dünngeschichteten gelblichgrauen Kalk-Mergeln und Mergel-Schiefern ruht oberhalb *Rubland* ein gelblichweisser dichter Kalkstein, dessen Schichten gegen S. flach einfallen. In mächtiger Entwickelung hält er bis nahe zur Höhe des Gebirgs-Joches an, welches das *Bleiberger-Thal* vom *Kreutzen-Thal* scheidet. Die Fels-Massen dieses Joches bestehen wie die der gegenüberliegenden *Villacher Alpe* aus gelblichweissem feinkörnigem bis dichtem Dolomit. Steigt man über diesen herab in das *Bleiberger Thal*, so findet man in der Tiefe desselben wiederum den unteren dunkelgrauen Mergel-Kalk und Kalkstein. Theils durch den dortigen Gruben-Betrieb, theils durch den rechtwinkelig gegen das *Bleiberger Thal* gerichteten Lauf des *Nötsch-Baches*, welcher der *Gail* zufällt, ist dieser Kalkstein näher aufgeschlossen. Im Thal des *Nötsch-Baches* erscheint er in zum Theil stark aufgerichteten und gekrümmten Schichten neben und über rothem Sandstein, welcher näher nach dem *Gail-Thal* zu sowohl gegen N. wie gegen S. einen schmalen Zug von Thonschiefer begrenzt. Letzter streicht oberhalb *Sack* in Stunde $6^1/_2$ bei 70^0 südlichem Einfallen. Wie hiernach das Kalk-Gebirge zwischen *Drau-* und *Gail-Thal* Glimmerschiefer und Thonschiefer zum Grund-Gebirge haben dürfte, so scheint es auch weiter gegen SO. hin mit der mächtigen Kalk-Kette der Fall zu seyn, welche das untere *Drau-Thal* vom Thal der *Sau* trennt. Während die Kalk-Gebilde, aus welchen sie besteht, dem Glimmerschiefer und Thonschiefer *Unterkärnthens* südlich von *Gultenstein* und *Windischkappel* unmittelbar aufgelagert sind, tritt auch im *Sau-Thal* zwischen *Krainburg* und *Laibach* Thonschiefer als wahrscheinliches Grund-Gebirge der ersten zu Tage.

c. Gebirgs-Durchschnitt zwischen dem Thal der *kleinen Zirknitz* und dem der *Drau* unterhalb *Liens* (Fg. 1).

Es wurde bereits erwähnt, dass sich unter der Gletscher Decke über den Rücken der *Tauern-Kette* von NW. gegen SO. ein schmaler Zug von Glimmerschiefer erstrecke, welchen

wir am *Schaareck* und *Schlappereben* im *Rossfeld* dem Gneise des Rathhaus-Berges aufgelagert sahen. SW. von diesem Glimmerschiefer-Zug tritt unter den Gletschern, welche den Hintergrund des Thales der *kleinen Zirknitz* oberhalb *Döllach* umgeben, wiederum der Granit-Gneis hervor und bildet die grotesken Fels-Massen, welche den kleinen *Kegelsee* zwischen ihren Fels-Wänden einschliessen. Er breitet sich von da nach den Thälern der *grossen Zirknitz* und der *kleinen Fleiss* bis zu der auf dem Rücken der *Tauern-Kette* gelegenen *Goldzeche* aus. Während dieses Gestein in der Nähe des *Kegelsee's* grobflaserig und Granit-artig ist, nimmt es im untern Theil des Thales der *kleinen Zirknitz* ein schiefriges Gefüge an (Str. hor. 9 bis $9^1/_2$, Fall. 20 bis 25° SW.). Es geht so in Glimmerschiefer über, welcher am südwestlichen Thal-Gehänge das vorherrschende Gestein bildet. Steigt man auf steilem Pfad aus dem Thal der *kleinen Zirknitz* hinauf nach dem *Ochsenkaar*, so überschreitet man die Schichten-Köpfe der ganzen Glimmerschiefer-Gruppe, welche dem Gneiss gleichförmig aufgelagert ist. Die ihr zugehörigen Gesteine haben meist ein deutlich krystallinisches, schuppig-blättriges Gefüge; dazwischen liegen Bänke eines dünn-blättrigen dunkelgrauen Thonschiefer-ähnlichen Schiefers; bisweilen stellen sich auch Beimengungen von Hornblende und Chlorit ein und bilden mehrfache Abänderungen des Haupt-Gesteins.

Auf der mehre 1000′ mächtigen Glimmerschiefer-Gruppe folgen am *Ochsenkaar* grüne Schiefer, der Chloritschiefer-Gruppe entsprechend. Erlangt sie auch hier durch ihre Mächtigkeit einen selbstständigen Charakter, so steht sie doch hinsichtlich derselben ihrer Verbreitung am Nord-Abhang der *Tauern-Kette* bedeutend nach. Charakteristischen Chloritschiefer sah ich nicht; grüne Schiefer mit undeutlichen Gemeng-Theilen sind am verbreitetsten. Dazwischen kommen Quarz-Lager bald rein und bald mit Glimmer gemengt und so in Glimmerschiefer übergehend vor. Nahe an der Höhe des Joches zwischen *Zirknitz-* und *Asten-Thal* tritt ein Hornblende-führender Chloritschiefer auf, das Lager-Gestein, in welchem der Gold-Bergbau am *Waschgang* (7756′ Par. Meeres-Höhe nach Russegger) betrieben wird. Meist ist es schiefrig, zum Theil

jedoch auch kleinkörnig und dann ein Gemenge von grünlich-weissem Albit (Periklin), blättrigem Chlorit und Hornblende, wozu sich namentlich Magneteisenstein und Eisenkies gesellt. Zwischen dem Schiefer liegen schwache Bänke von Quarz mit beibrechendem Kalkspath, Spätheisenstein, Eisenkies, Kupferkies und Gold. Bei meiner Anwesenheit war das Zechenhaus verfallen und hoher Schnee überdeckte das Mundloch des zuletzt von einem *Döllacher* Gewerke betriebenen Stollens.

Besonders bezeichnend für die Chloritschiefer-Gruppe sind die stockförmigen Einlagerungen von Serpentin und die Zwischenlager von Talkschiefer. Beide fehlen auch hier nicht. Erster erscheint in schwarzen Fels-Wänden zur W.-Seite des *Ochsenhaars*; auf der O.-Seite fand ich ihn nicht.

An der oberen Grenze der Chloritschiefer-Gruppe beginnen Glimmerschiefer-ähnliche Gesteine mit vorwaltendem Quarz, welche in schiefrigen Quarzfels übergehen. Dem Quarz ist silberweisser und hellgrüner Talk-Glimmer beigemengt, welcher die schiefrige Struktur bedingt. Besonders mächtig tritt der schiefrige Quarzfels an einem steilen über 8000′ hohen Felsen-Kamm auf, welcher sich südlich vom *Waschgang* am rechten Thal-Gehänge des *Astenthales* ausdehnt und mir unter dem Namen *Mocher Berg* bezeichnet wurde. Die kolossalen weissen Fels-Blöcke, welche von seiner Höhe herabgestürtzt sind, bilden an seinem nördlichen Fuss ein wahres Felsen-Meer. Noch merkwürdiger wird diese Gegend durch das Vorkommen eines mächtigen Gyps-Stockes zwischen dem krystallinischen Schiefer und dem schiefrigen Quarzfels. Er bildet eine kleine Kuppe, den *Gyps-Berg* am nördlichen Abhang des *Mocher Berges*. Die Kuppe fällt steil, fast senkrecht gegen O. nach einem Nebenthal des *Astenthales* ab, wodurch die Gyps-Masse in mehr als 100′ Höhe entblöst wird. Nördlich von derselben beobachtet man einen dünnblättrigen Quarz-reichen krystallinischen Schiefer mit grünlich-weissem Glimmer in ungestörter Lagerung konform der des unterliegenden Chloritschiefers (Str. hor. $8^3/_4$, Fall. 35° SW.). Erst in der unmittelbaren Nähe des Gypses ändern sich die Lagerungs-Verhältnisse; die Schiefer-Flächen sind gekrümmt

und aufgerichtet, sie schmiegen sich der unregelmäsigen Grenz-Fläche des Gyps-Stockes an. Dem krystallinischen Schiefer zunächst erscheint ein mürber ockergelber kleinkörniger Dolomit mit zahlreich eingesprengten Blättchen eines grünlich-weissen Talk-Glimmers. Dieser Dolomit bildet unregelmäsige Nester und Adern, welche sich einerseits in das angrenzende Schiefer-Gestein, andrerseits in die Gyps-Masse verästeln. Die letzte besteht aus weissem feinkörnigem bis dichtem mürbem Gyps, hin und wieder mit eingestreuten Talkglimmer-Blättchen, massig, ohne Spur einer Schichtung. Mein Führer versicherte, gediegenen Schwefel darin gefunden zu haben. Gegen S. hin lagert sich auf den Gyps schiefriger Quarzfels, der anfangs steil gegen S. einfällt, jedoch in geringer Entfernung eine dem Glimmerschiefer unter dem Gyps ganz konforme Lagerung zeigt. Dass der Gyps ein stockförmiges Lager zwischen den krystallinischen Schiefern bilde, wird um so wahrscheinlicher, als ein zweites Ausgehendes des Gypses westlich von der eben beschriebenen Fundstätte genau in der Streichungs-Richtung der Schiefer in einer Schlucht am N.-Abhang des *Mocherberges* entblöst war.

Weiter gegen S. im *Astenthal* ist allenthalben bis zum Ausgang desselben im *Möllthal* bei *Mörtschach* Glimmerschiefer von meist dunkelgrauer Farbe verbreitet. Er erstreckt sich von da gegen NW. nach *Sagritz* und *Döllach* im *Möllthal* und gegen SO. über den langen felsigen Rücken des *Kolmitzer Berges* bei *Stall* und die Berge am Ausgang des *Fraganter Thales* und steht so mit dem bereits erwähnten Glimmerschiefer in dem Gebirgs-Zug zwischen dem unteren *Möllthal* und dem *Drauthal* in ununterbrochenem Zusammenhang.

Eine ganz gleiche Gesteins-Folge, wie zwischen dem Thal der *kleinen Zirknitz* und *Mörtschach* nimmt man wahr, wenn man im Thal der *Zirknitz* herab nach *Döllach* geht. Da wo sich die Thäler der *kleinen* und *grossen Zirknitz* vereinigen, endet der zuletzt erwähnte schiefrige Granit-Gneis der Zentral-Masse. Im Thal-Grunde herrschen dann gleichförmige aufgelagerte Glimmerschiefer vor (Str. hor. $8^1/_2$ bis $8^3/_4$, Fall. 25 bis 40° SW.). Zwischen ihnen stürzt der *Zirknitzbach* in der schauerlichen, unter dem Namen der *Grotte* bekannten Fels-

Enge bei *Döllach* herab in das *Mölllthal*. Auf ihnen ruhen die Glieder der Chloritschiefer-Gruppe mit mächtigen Serpentin- und Talkschiefer-Massen, wie an der Fels-Wand der *sieben Brunnen* am linken Thal-Gehänge der *Zirknitz*. *Döllach* gegenüber erreichen sie die Thal-Sohle des *Möll Thales*, dessen westliches Gehänge aus Chloritschiefer mit reichen Pistazit-Ausscheidungen und einem Zwischenlager von körnigem Kalkstein und gelblich-weissem Dolomit besteht. Darüber folgt Quarz-reicher Glimmerschiefer, jedoch in weit geringerer Mächtigkeit als im *Astenthal*.

Über diesem Glimmerschiefer tritt $^1/_2$ Stunde unterhalb *Döllach* am rechten Gehänge und unterhalb *Mörtschach* auch am linken Gehänge des *Mölllthales* Gneiss auf. Er bildet eine weit verbreitete Gruppe, welche aus dem *Mölllthal* gegen S. über *Winklern* und *Iselsberg* nach dem *Drau-Thal* und gegen W. nach dem *Devant-Thal* fortsetzt. Die vorherrschende Abänderung ist dünnschiefrig; schuppigblättriger Glimmer waltet in ihr in solcher Weise vor, dass sie vom Glimmerschiefer theilweise schwer zu unterscheiden ist. Ihr vielfacher Wechsel mit Feldspath-reicheren Zwischenlagen spricht in diesem Fall für ihre Zugehörigkeit zum Gneiss. Nicht selten sind übrigens auch grobflasrige und selbst Granitartige Abänderungen. Auf dem niedrigen Gebirgs-Sattel zwischen *Möll-* und *Drau-Thal* bei *Iselsberg* findet sich zwischen dem Glimmerschiefer-ähnlichen Gestein ein grobflasriger Gneiss mit vielem weissem Orthoklas, der sich oft in grossen Krystallen Porphyr-artig ausscheidet.

An fremdartigen Beimengungen, wie an untergeordneten Lagern scheint die Gneiss-Gruppe arm zu seyn. Oberhalb *Winklern* findet sich zwischen ihr ein mächtiges Lager von weissem körnigem Kalkstein. Grösseres Interesse bietet sie durch ihre abnormen Lagerungs-Verhältnisse. Im *Möll-Thal* scheint der Gneiss dem Glimmerschiefer zunächst diesem gleichförmig aufgelagert zu seyn; seine Schieferungs-Flächen streichen von NW. gegen SO. und fallen gegen SW. Aber schon in geringer Entfernung von der Schiefer-Gruppe beginnen auffallende Abweichungen erst zumeist in der Richtung des Fallens, dann auch in der des Streichens.

Die Zusammenstellung der Beobachtungen an verschiedenen Punkten, welche nahebei in einer von NO. gegen SW. gerichteten Linie liegen, dürfte am leichtesten zu einem Bild der Lagerungs-Verhältnisse führen.

Zwischen *Döllach* und *Mörtschach* im *Möll-Thal*	Str. hor.	$9\frac{1}{2}$.	Fall.	50° SW.
Zwischen *Winklern* und *Mauthhaus*	„ „	8,	„	25° SW.
Auf der Höhe bei *Mauthhaus*	„ „	$6\frac{1}{2}$,	„	50° S.
Bei der *Iselsberger Kirche*	„ „	7,	„	60° N.
Zwischen *Iselsberg* und *Devantthal*	„ „	$6\frac{1}{4}$,	„	70° N.
Oberhalb Bad *Jungbrunn* unterhalb *Lienz* . .	„ „	5,	„	60° N.
Östlich vom *Tristacher See*	„ „	$5\frac{5}{8}$,	„	80° N.
Südlich vom diesem am Fuss des *Rauhkofels*	„ „	$7\frac{1}{4}$,	„	65° S.

Diese Beobachtungen lassen auf eine fächerförmige Struktur des Gneisses wenigstens innerhalb seiner Verbreitung zwischen *Möll-Thal* und *Drau-Thal* schliessen. Nicht unwahrscheinlich dürfte es seyn, dass sie innerhalb des Gebietes dieser ganzen Gneis-Gruppe stattfinde. Wäre Diess der Fall, dann scheint sie doch im Allgemeinen durch das Hinzukommen andrer Störungen weit mehr verdeckt zu seyn, wie in dem eben erwähnten Bezirk. Wendet man sich aus demselben gegen *Lienz*, so zeigen sich namentlich auch hinsichtlich des Streichens bedeutende Abweichungen; letztes schwankt in der Umgegend von *Lienz* zwischen Stunde 3 und Stunde $5\frac{1}{2}$ mit bald NW. bald SO. Einfallen.

Der Gneis bildet am rechten Gehänge des *Drau-Thales* unterhalb *Lienz* eine niedrige Terrasse, auf welcher sich unterhalb der steilen Fels-Wände des *Rauhkofels* der *Tristacher-See* ausbreitet. In seiner Umgebung ist dem Gneis ein braunrother fester Sandstein und ein gleichfarbiges meist kleinkörniges Konglomerat aufgelagert (Str. hor. 5 bis 6, Fall. flach gegen S.). Über diesem rothen Sandstein folgt in gleichförmiger Lagerung eine mehre Hundert Fuss mächtige Gruppe, in welcher dünne Bänke eines dichten dunkelgrauen Kalksteins mit Mergelschiefer und schiefrigem Kalk-Mergel von schwarz-grauer Farbe wechseln. Versteinerungen scheinen in dieser Gruppe selten zu seyn. Auf ihr ruhen Schichten eines aschgrauen mürben und oft sandigen Kalk-Mergels mit Zwischenlagen eines dichten hellgrauen bituminösen Kalk-

steins. Über das Ausgehende derselben führt ein Fussweg hinauf nach den hinter dem *Rauhkofel* gelegenen *Alpen*; er ist unter dem Namen des *Kreutzelweges* bekannt, angeblich so benannt nach den zahlreichen Pentakriniten-Gliedern, deren kreutzförmige Zeichnung auf den Gelenkflächen die Aufmerksamkeit der Landleute auf sich zog. In der kurzen Zeit, welche ich auf diese vielversprechende Fundstätte von wohl erhaltenen Versteinerungen verwenden konnte, fand ich

Terebratula biplicata, ganz besonders häufig, theils in jungen, theils in völlig ausgewachsenen Exemplaren.

Pentacrinus (nach Hrn. Prof. Emmrich's Mittheilung den Pentacr. propinquus von *St. Cassian* darstellend).

Monotis (welche Hr. Prof. Emmrich für Avicula decussata v. Münst. anspricht).

Trigonia (nach Hrn. Prof. Emmrich der Trigonia lineata v. Münst. zunächst verwandt).

Ostrea.

Pleurotomaria (nach Hrn. Prof. Emmrich der Fleurot. decorata von *St. Cassian* nahestehend).

Hiernach dürfte es sehr wahrscheinlich seyn, dass die Kalk-Mergel, welche diese Versteinerungen führen, und die zwischen ihnen liegenden dichten Kalksteine dem Jura-Gebilde entsprechen. Hr. Petzholdt * hält dieselben für Muschelkalk und führt unter den von ihm in derselben Gegend gefundenen Versteinerungen Stiel-Glieder von Encrinus liliiformis und als besonders häufig Terebratula vulgaris an. Beide Versteinerungen fand ich nicht. Sollte die sehr häufige Terebr. biplicata von Hrn. Petzholdt für die Terebr. vulgaris des Muschelkalkes angesprochen worden seyn?

Am *Kreutzelweg* weiter aufwärts kommen ferner Bänke eines licht-gelblichgrauen feinkörnigen Kalksteins vor, welche zahlreiche in weissen Kalkspath umgewandelte Überreste von Korallen enthalten. Sie scheinen fast allein einer Lithodendron-Art zu entsprechen, deren sternförmige Lamellen an der verwitterten Oberfläche deutlich hervortreten. Nach ihrer Häufigkeit lassen sich die Schichten, in welchen sie vorkommen, mit Recht als Korallen-Kalk bezeichnen.

* Beiträge zur Geognosie von *Tyrol* S. 133.

Leider ist der Berg-Abhang, über welchen der erwähnte Fusspfad führt, so bewachsen, dass man nur stellenweise das feste Gestein entblöst sieht und die ganze Folge der Kalk-Bildungen nicht beobachten kann. Doch scheint es, als nähmen die mächtigen Dolomit-Massen, welche die pittoresken Felsen-Gipfel zwischen dem *Drau-Thal* bei *Lienz* und dem oberen *Gail-Thal* bilden, ihre Stelle über dem Korallen-Kalk ein.

Eine Vergleichung der Zusammensetzung des Kalk-Gebirges zwischen *Drau-Thal* und *Gail-Thal* mit der des Kalk-Gebirges im südlichen *Tyrol* führt zu folgendem Ergebniss.

1) Der rothe Sandstein im *Drau-Thal* entspricht dem rothen Sandstein (nach Hrn. von Buch) bei *Seiss*, zwischen *Predazzo* und *Cavalese*, welcher am westlichen Abhang der *Seisser Alpe*, im *Monzoni-Thal* u. a. O. nach oben zu kohlensaure Kalkerde und Glimmer aufnimmt und sich nach seiner Gestein-Beschaffenheit, wie nach den Versteinerungen, welche man in ihm gefunden hat, dem Bunten Sandstein anschliesst.

2) Der graue mit schwarzen Mergelschiefern wechselnde Kalkstein entspricht seiner Stellung nach dem Posidonomyen-Kalk in der Umgebung des *Fassa-Thales*, welchen bereits Hr. v. Buch dem Muschelkalk beizählte.

3) Die gelblichgrauen Kalkmergel mit wohlerhaltenen Versteinerungen der Jura-Periode scheinen den Cephalopoden-Schichten des Hrn. Fuchs in den *Venetischen Alpen* zu entsprechen. Er führt ähnliche Gesteine mit Enkriniten-Stielen, mit Terebratula biplicata u. s. w. als regelmäsige Decke des Posidonomyen-Kalkes zwischen *Piave* und *Garda-See* an *.

Die im südlichen *Tyrol* und *Venetianischen* beobachteten rothen Kalksteine mit Ammoniten, Belemniten und Orthozeratiten fand ich zwar oberhalb *Jungbrunn* nicht; dagegen treten sie $1\frac{1}{2}$ Stunden weiter thalaufwärts am Ausgang des *Galizenbaches* unterhalb der *Lienzer Klause* in gestörter Lagerung neben dem Posidonomyen-Kalk auf. Sie enthalten hier zahl-

* Fuchs: die *Venetianischen Alpen*, S. 7 und 8.

reiche Überreste von Ammoniten und Belemniten, deren nähere Untersuchung durch ihren innigen Verband mit dem dichten Kalkstein sehr erschwert wird. — Eben diese Gesteins-Gruppe scheint auch im *Bleiberger* Thal vorzukommen und dem Hrn. v. Hauer eine reiche Ausbeute an Ammoniten und Orthozeratiten geliefert zu haben, welche eine nahe Beziehung zwischen dem röthlichen Ammoniten-Kalk dieser Gegend und dem Versteinerungs-reichen röthlichen Marmor bei *Hallstadt* und *Aussee* andeuten.

4) Die gelblichweissen dichten und feinkörnigen Kalksteine mit Korallen, welche mit ihren Dolomit-Massen dem mittlen Jura parallel zu stellen seyn dürften, sind wohl als Äquivalente des Asträen- und Brachiopoden-Kalkes zu betrachten, welchen Hr. Fuchs als ein konstantes Glied der *Venetischen Alpen* kennen lehrte.

d. Gebirgs-Durchschnitt durch das Thal der *kleinen Fleiss* und das *Leiterthal*.

Wir kehren noch einmal zur Zentral-Masse zurück und wenden uns von ihr aus gegen W. Zur Beobachtung der Lagerungs-Folge der Gesteine in dieser westlichen Richtung bietet das Thal der *kleinen Fleiss*, welches bei *Pockhorn* unterhalb *Heiligen Blut* im *Möll-Thal* mündet, die günstigste Gelegenheit. Von *Döllach* aus wanderte ich durch die zwischen Glimmerschiefer und Talkschiefer eingeschnittene Enge des *Möll-Thales* bis dahin, wo sich der prachtvolle Wasserfall des *Jungfernsprunges* über eine senkrechte Serpentin-Wand vom westlichen Thal-Gehänge herabstürzt. Am gegenüberliegenden sanfter abfallenden Thal-Gehänge findet sich eine schwache Ablagerung von Kalk-Tuff, auf das Vorkommen von Kalkstein in der Nähe hindeutend. Höher hinauf lohnt der Weg durch den herrlichen Blick auf den Thal-Kessel von *Pockhorn* und den *Pasterze-Gletscher*, dem sich die weissen Gehänge des Glocken-förmigen *Johannsberges* anschliessen. Weiterhin bei *St. Anton* bildet die spitze Pyramide des *Grossglockners* den Hintergrund des grossartigen Bildes. Bei *St. Anton* beginnt die wilde Thal-Schlucht der *Fleiss*. Durch sie gelangt man, der *kleinen Fleiss* folgend, nach einer Stunde

Weges in einen kleinen Thal-Kessel, belebt durch das neu angelegte Pochwerk, in welchem die Erze der Goldzeche aufbereitet werden. Die Wände dieses Kessels, über welche gegen N. und O. die Gletscher der *Tauernkette* zwischen *Rauris* und dem *Grosskirchheimer Thale* (dem oberen Theil des *Möll-Thales*) herabhängen, bestehen aus grobflasrigem Gneis. Weisser Orthoklas, zum Theil in Krystallen der *Karlsbader* Zwillings-Form, bildet den überwiegenden Gemengtheil; der Glimmer ist bald dunkelgrün, bald silberweiss. Kleine wachsgelbe Titanit-Krystalle sind nicht selten. Am Ausgange des Thal-Kessels dicht beim Pochwerk sind dem Gneis, wie es scheint, gleichförmig krystallinische Schiefer-Gebilde mit Zwischenlagern von Gneis in grosser Regelmässigkeit aufgelagert. Das Thal der *kleinen Fleiss* durchschneidet dieselben fast rechtwinkelig gegen ihr Streichen und bietet so an seinen hohen, steilen Gehängen ein ganz ausgezeichnetes Gebirgs-Profil (Fg. 4).

Zunächst auf dem Gneis ruht dünnblättriger Glimmerreicher und dunkelgrauer Glimmerschiefer, dem hin und wieder Granat beigemengt ist. Er streicht hor. 10 und fällt 30° SW. Seine Mächtigkeit beträgt mehre hundert Fuss. Darüber folgt ein mindestens 120 Fuss mächtiges Lager eines Gneis- oder wohl richtiger Weissstein-artigen Gesteines. Ein feinkörniges bis dichtes Gemenge von weissem Quarz und Feldspath erhält durch silberweissen Talk-artigen Glimmer ein schiefriges Gefüge; blutrother Granat in Krystallen und Körnern ist sehr häufig, Turmalin in schwarzen kleinen Krystallen sparsamer beigemengt. In der obern Abtheilung des Lagers wird der silberweisse Glimmer durch dunkelgrünen Chlorit und zum Theil durch Hornblende verdrängt. Letzte bildet kleinere stockförmige Massen, welche aus einem körnigen Gemenge von Hornblende und Feldspath, zum Theil aus feinblättriger Hornblende bestehen und zahlreiche Einschlüsse von derbem und krystallisirtem Pistazit, Magneteisenstein, Granat, Kalkspath und Braunspath umschliessen. Zu oberst nähert sich das Lager-Gestein dem Hornblende- und Chloritschiefer.

Diese Gestein-Gruppe ist im Allgemeinen dem unterlie-

genden Glimmerschiefer gleichförmig aufgelagert; doch finden einzelne örtliche Abweichungen hiervon Statt; so am rechten Thal-Gehänge unterhalb des Pochwerkes (Fg. 5). Hier liegt eine gegen 80 Fuss mächtige Masse des Gneis-artigen Gesteines zwischen dem Glimmerschiefer, in welchem sie sich in mehren keilförmigen Ausläufern verliert. Zwischen diesen sind die Lager des Glimmerschiefers gekrümmt und verworren, ganz abweichend von der gleichförmigen Lagerung, welche sie oberhalb und unterhalb dieses Gneis-Stockes deutlich wahrnehmen lassen.

Über diesem Gneis-Lager folgt weiter abwärts im Thal, vor der Vereinigung der *kleinen* und *grossen Fleiss*, in gleichförmiger Auflagerung silbergrauer Glimmerschiefer, ebenflächig mit Granat in kleinen Krystallen (Str. hor. 10 bis $10^1/_2$, Fall. 20 bis 30° SW.). In der oberen Abtheilung seines mächtigen Lagers nimmt er mehr und mehr graulichweissen Kalkspath auf und wird so zu einem ausgezeichneten Kalk-Glimmerschiefer, dessen zum Theil dunkelgraue Färbung auf einen Graphit-Gehalt hinzudeuten scheint. Ihm schliessen sich grosse Linsen-förmige Einlagerungen von körnigem Kalkstein und Dolomit an, welche sich am linken Thal-Gehänge hoch hinauf in ihrer schnurartigen Aneinanderreihung durch ihre lichte Farbe bemerklich machen. Sie liefern das Material zum Betrieb eines Kalk-Ofens. Der Kalkstein ist zum Theil grobkörnig und weiss, ein ausgezeichnet krystallinischer Marmor, zum Theil feinkörnig und licht-isabell. Im letzten Fall nimmt er Bittererde auf und geht so in Dolomit über, welcher Nester- und Streifen-weise zwischen dem Kalkstein liegt. Ausserdem findet sich im letzten häufig Quarz, bisweilen Drusen mit den reinsten Krystallen bildend, und Schwefelkies in Würfel-Form. Auch Eisen-haltiger Kalkspath, sogenannte Rohwand, scheint ihm häufig beigemengt zu seyn.

Über der Gruppe des Kalk-Glimmerschiefers folgt wiederum dünnblättriger ebenflächiger silbergrauer Glimmerschiefer (Str. hor. 10, Fall. 30 bis 40° SW.) und hierüber ein zweites Gneis-Lager von ansehnlicher Mächtigkeit, aus welchem die Felsen am Ausgang des *Fleiss-Thales* oberhalb *St. Anton* be-

stehen. An der obren, wie an der untren Grenze ist das Gestein dieses Lagers Glimmer-reich und dünnflasrig; nach der Mitte zu wird es grobflasrig und durch Ausscheidung grösserer Feldspath-Krystalle Porphyr-artig; in der Mitte geht es in einen Feldspath-reichen grobkörnigen Granit mit kleinen wachsgelben Titanit-Krystallen über. Die Schieferung der Glimmer-reichen Abänderungen des Feldspath-Gesteines ist der des unterliegenden Glimmerschiefers parallel, ebenso der des darüberliegenden Glimmerschiefers (Str. hor. 10 bis 11, Fall. 45° SW.). Letzter bedeckt das linke Thal-Gehänge der *Möll* unterhalb *St. Anton* bis in die Thal-Sohle herab, wo man ihn unter der Serpentin-Masse am *Jungfernsprung* anstehen sieht (Str. hor. 12, Fall. 35° W.).

So mächtig die beiden Gneis-Lager im *Fleiss-Thal* sind, scheint doch ihre Verbreitung dem Streichen nach beschränkt zu seyn. Zwar sieht man sie gegen Nordwest im Thal der *grossen Fleiss* und im *Guthal* bei *Heiligenblut* gegen den Rücken der *Tauern*-Kette fortsetzen; aber gegen SO. hin erreichen sie bald ihr Ende, sie scheinen sich zwischen Glimmerschiefer auszukeilen. In dem Thal der *Zirknitz*, welches dem Thal der *kleinen Fleiss* fast parallel läuft, suchte ich vergeblich nach einer Spur derselben.

Im *Möll-Thal* endet das lehrreiche Profil des *Fleiss-Thales*; ihm gegenüber erhebt sich das westliche Thal-Gehänge der *Möll* in schwer zu ersteigenden Fels-Wänden von Talkschiefer und Serpentin. Glücklicherweise folgt der Lauf der *Möll* oberhalb *Pockhorn* dem Streichen der Schiefer-Schichten, so dass man bis hinauf zum *Pasterze-Gletscher* den Glimmerschiefer zur rechten und den Talkschiefer zur linken hat. In den Thälern, welche oberhalb *Pockhorn* und *Heiligenblut* von W. her nach dem *Möll-Thal* sich öffnen, lässt sich daher eine Fortsetzung des Profils im *Fleiss-Thal* finden. Ich wählte dazu das *Leiter-Thal*, durch welches der Weg von *Heiligenblut* nach *Kals* führt.

Das rechte Thal-Gehänge der *Möll* besteht zwischen dem Ausgang der *Fleiss* und dem des *Leiterbaches* aus lauchgrünem Talkschiefer von meist dickflasrigem Gefüge. Beimengungen von Bitterspath und Magnet Eisenstein, meist in klei-

nen Krystallen, sind nicht selten. Viel wichtiger sind jedoch stockförmige Ausscheidungen von Serpentin, welche sich durch ihre dunkelgrüne bis schwarze Farbe und ihre unregelmäsige, von der Schieferung des Talkschiefers grell abstechende Struktur selbst an ihren unzugänglichen Fundstätten vom Nebengestein unterscheiden lassen. So mächtig die Serpentin-Stöcke sind, so scheinen sie doch auf die Lagerungs-Verhältnisse der ganzen Gruppe viel weniger störend einzuwirken, als man wohl erwarten sollte; unter ihnen und über ihnen erscheint der Talkschiefer in gleichförmiger, ungestörter Lagerung, wie sie dieselbe da zeigen, wo der Serpentin fehlt.

Zum Talkschiefer gesellt sich als regelmäsiger Begleiter Chloritschiefer mit undeutlichen Gemengtheilen. Dieser ist am Ausgang des *Leiterbaches* das vorherrschende Gestein der ganzen Gruppe. Es ist in der Nähe der Felsen-Schlucht, in welcher sich der *Leiterbach* nach der *Pasterze* herabstürzt und mit dieser vereinigt, dem Glimmerschiefer der vorigen Gruppe aufgelagert. Der letzte, zwischen *Gösnitz* und *Leiterbach* zum Theil in Kalk-Glimmerschiefer übergehend, streicht hier bei 25—30° SW. Einfallen in Stunde 9½. Ganz dieselbe Lagerung behaupten auch die Chloritschiefer und ihnen verwandten grünen Schiefer im unteren engen Theile des *Leiterthales*, am sog. *Katzensteig* (im Durchschnitt mehrer wenig abweichender Beobachtungen Str. hor. 9, Fall. 25 bis 40° SW.).

Der Chloritschiefer des *Leiterbaches* zeigt weniger Abänderungen, als es bei dieser Gruppe gewöhnlich ist und wohl bei seiner mächtigen Entwickelung zu erwarten wäre. Am häufigsten kommt ein grünlichgraues dünnblättriges einem Thonschiefer ähnliches Gestein vor, frei von jeder Beimengung. Die Talkschiefer, so vorherrschend zwischen *Heiligenblut* und *Döllach*, scheinen hier ganz zu fehlen. Zwischen den erwähnten grünen Schiefern treten Zwischenlagen auf, welchen Albit (Periklin) in kleinen Körnern beigemengt ist. In ihnen bildet das letzte Mineral nicht selten linsenförmige Nester zwischen den Schiefer-Blättern und Adern, welche diese durchschneiden. Der Periklin ist weiss, meist blättrig-

körnig bis strahlig-blättrig. Bisweilen findet er sich in Drusen krystallisirt in wasserhellen Krystallen von der Zwillings-Form des Albites. Es gesellt sich dann schuppig-blättriger, schwarzgrüner Chlorit, Quarz und eisenhaltiger Kalkspath (sog. Rohwend) hinzu. Von Orthoklas bemerkte ich — und Diess dürfte für die Gesteine der Chloritschiefer-Gruppe bezeichnend seyn — keine Spur. Ebenso häufig und in gleicher Weise wie der Albit kommt in manchen Lagen des grünen Schiefers Pistazit von hellgrüner Farbe, meist derb, seltner krystallinisch-strahlig und in prismatischen Krystallen vor. Auch er wird von Quarz begleitet.

Wie an der untern Grenze der Gruppe Chloritschiefer mit Glimmerschiefer wechselt, ebenso verhält es sich an der oberen Grenze. Namentlich sieht man hier Zwischenlagen eines höchst dünnblättrigen schwarzgrauen Glimmerschiefers, welcher zuletzt den Chloritschiefer verdrängt. Es beginnt eine neue Gruppe, in welcher Kalk-Glimmerschiefer vorwaltet. In mehr als tausend Fuss Mächtigkeit bildet er die Hauptmasse des *Schwerthofels* auf der nördlichen Thal-Seite. Einförmig besteht er aus hellgrauem bis dunkelgrauem körnigem Kalkstein mit weissen Glimmer-Blättchen, welche seine meist dünnblättrige ebenflächige Struktur bewirken (Str. hor. $9^1/_4$, Fall. 40 bis 65° SW.). Einzelne Zwischenlagen eines dünnblättrigen schwarzgrauen Glimmerschiefers bilden die einzige Abwechslung in seiner sonst einförmigen Zusammensetzung.

Da wo sich das *Leiterthal* in zwei gegen NW. und SW. ansteigende Nebenthäler spaltet, beginnt eine neue, mehre tausend Fuss mächtige Gruppe krystallinischer Schiefer; sie besteht vorherrschend aus Quarz-reichem Glimmerschiefer mit schwarzbraunem und silberweissem schuppig-blättrigem Glimmer. Beachtenswerth ist besonders die Veränderung, welche die Lagerung des Gesteins in seinem Gebiet erleidet. Je weiter man gegen W. nach dem *Kalser Thörl* emporsteigt, um so mehr wendet sich das Streichen der Schichten von NW. gegen W.; von Stunde 9 bis $9^1/_2$ geht es zuletzt in Stunde 7 über, eine Richtung, welche von der Höhe des Gebirgs-Kammes an gegen W. hin die vorwaltende bleibt. Dabei fallen sie unter 50 bis 60° gegen S. ein. In dem oberen

Theil dieser sonst einförmigen Gruppe wird der Quarz durch weissen, körnigen Kalkspath verdrängt, der dem Gestein für den ersten Anblick ein Gneis-artiges Ansehen ertheilt. Aus dieser Abänderung besteht das Gestein in dem unter dem Namen *Kalser Thörl* bekannten Einschnitt des Gebirgs-Kammes, welcher sich vom *Grossglockner* zwischen dem Gebiet der *Isel* und *Möll* gegen S. zum Gebirgs-Stock der *Gösnitz* herabzieht und hier durch das *Devant-Thal* in zwei parallele Gebirgs-Rücken geschieden wird. Auf diesem Gebirgs-Kamm erhebt sich dem *Kalser Thörl* zunächst, steil gegen dieses abfallend der *Karberg*. Schon aus der Ferne lassen die Struktur-Verhältnisse des Gesteins, welches seine steilen Fels-Wände bildet, einen Wechsel der Formationen vermuthen. Es bildet dicke Bänke welche einem massigen Gestein ähnlich und von zahlreichen Quer-Absonderungen zerklüftet sind. Es ist ein grobflasriger Gneis mit Porphyr-artigen Ausscheidungen von weissem Feldspath. Seine Bänke liegen gleichförmig auf dem Kalk-haltigen Glimmerschiefer (Str. hor. $6^1/_2$, Fall. 50^0 S.). Es scheint Diess das nördlichste Vorkommen des Gneises der Gneis-Gruppe zu seyn, welche sich über den südlichen Theil des Gebirges zwischen dem *Möll* und der *Isel* ausbreitet. Unter ihm tritt am westlichen Abhang im Thal-Grund des *Berger Baches*, welcher bei *St. Rupert* im *Kalser Thal* ausläuft, wieder Kalk-haltiger Glimmerschiefer hervor, zwischen welchem nahe unterhalb des *Kalser Thörls* eine stockförmige Masse von Serpentin eingelagert ist, reich an krystallisirtem Magnet-Eisenstein und Magnesit-Spath.

Der Glimmerschiefer, der Kalk-Glimmerschiefer und der obere Glimmerschiefer setzen aus dem *Leiterthal* gegen NW. fort über die *Leiterköpfe* und den *Schwerthofel* nach dem *Grossglockner*; sie sind es, welche diesen höchsten Gipfel im östlichen Theil der *Alpen*-Kette bilden. Seine Spitze erhebt sich über einem Felsen-Kamm, welcher sich in der Nähe des *Hohen Rifl's* und des *Johannsberges* von der Haupt-Kette der *Tauern* abzweigt und gegen SO. fortsetzt. Gegen NO. fällt dieser Kamm in steilen Fels-Wänden, welche durch ihre dunkle Farbe grell gegen die weissen Flächen der zwischen ihnen ausgebreiteten Schnee- und Eis-Felder abstechen, nach dem

Pasterze-Kees hin ab, welcher den Hintergrund des *Möll-Thales* ausfüllt. Wie der ganze obere Theil des *Möll-Thales* so hat auch der *Pasterze-Kees* seine Längen-Erstreckung von NW. gegen SO., also in einer Richtung, welche dem Streichen der Schichten der krystallinischen Schiefer zwischen dem *Fleiss-* und *Leiter-Thal* entspricht. Folgt man daher vom *Leiterbach* aus dem Lauf der *Pasterze* — diesen Namen führt die *Möll* von ihrem Ursprung aus dem *Pasterze-Kees* bis dahin, wo sie von der oberen Thal-Stufe herab in den Thal-Kessel von *Heiligenblut* gelangt — so bleibt man immer in derselben Gestein-Gruppe an der Grenze zwischen dem unteren Glimmerschiefer und dem Chloritschiefer. Am westlichen Fuss und Abhang des *Wasserrockkofels* steht unterhalb der *St.-Bricius-Kapelle* Glimmerschiefer (Str. hor. 9, Fall. 45° SW.) und weiter hinauf Kalk-Glimmerschiefer (St. hor. 9½, Fall. 35° SW.) an, während am rechten Thal-Gehänge, am östlichen Abhang des *Leiterkopfes*, Chloritschiefer über dem Kalk - Glimmerschiefer (Str. hor. 8½, Fall. 25° SW.) verbreitet ist. Auch am westlichen Fuss der *Freiwandeck* ist Chloritschiefer mit Quarz-Adern (Str. hor. 9, Fall. 35° SW.) dem Glimmerschiefer, welcher von da bis zur *Johannshütte* an der *Gemsgrube* fortsetzt, aufgelagert. Die Eis-Masse des *Pasterzen-Gletschers* ist zwischen Glimmerschiefer und Chloritschiefer eingebettet.

Von der *Johannshütte* aus betrachtet lassen sich in den Fels-Massen des *Glockners*, welche sich gegen 6000 Fuss hoch über die Ebene des Gletschers erheben, drei Haupt-Gruppen des Gesteines schon nach ihrer Färbung unterscheiden; sie entsprechen dem Chloritschiefer, dem Kalk - Glimmerschiefer und dem oberen Glimmerschiefer des *Leiter - Thales* (Fg. 3). Erhebt sich auch hier der *Glockner* in unersteiglichen Felsen, so lässt sich doch die Richtigkeit obiger Annahme aus den Gestein-Trümmern nachweisen, welche von der Höhe der Fels-Wände durch einige Seiten-Gletscher herabgeführt werden und mehre Seiten-Moränen auf der W.-Seite des *Pasterze-Gletschers* bilden. Die östlichste derselben, deren Gesteine hauptsächlich aus der unteren Gestein-Gruppe zwischen *Glockner* und *Burgstall* zu stammen scheinen besteht fast nur

aus Chloritschiefer. Am häufigsten ist derselbe grüne Schiefer, wie er im *Leiter-Thal* vorkommt; doch findet sich auch wahrer Chloritschiefer mit deutlicher Beimengung von dunkel-grünem blättrigem Chlorit. Oft bildet der letzte Nester von blättrig-körnigem Gefüge, zum Theil in kleinen sechsseitigen Tafeln. Gewöhnlich ist ihm dann Albit in bis Zollgrossen ringsum ausgebildeten, grünlich-weissen bis wasserhellen Krystallen beigemengt. Häufig sind in diesen Chloritschiefer-Bruchstücken Ausscheidungen von weissem blättrig-körnigem und krystallisirtem Albit, welchem sich bisweilen Eisen-haltiger Kalkspath, Schwefelkies, Epidot, Titanit in zierlichen spargelgrünen Krystallen und Rutil in zarten Nadeln zugesellt. — Ausserdem dürfte noch ein Gestein, welches sich häufig unter den Trümmern dieser Moräne findet, Erwähnung verdienen, zumal da es an der ursprünglichen Fundstätte in mächtiger Entwicklung vorzukommen scheint. Es besteht aus dem gemeinen grünlich-grauen Schiefer. In diesem liegen bis Zoll-grosse Ausscheidungen eines graulich-weissen blättrig-körnigen Minerales, so dass das Gestein manchen Porphyr-artigen Gneiss-Abänderungen ähnlich sieht. Das weisse Mineral zeigt Annäherung zur Krystallisation, indem es vierseitige Säulen und Tafeln zu bilden strebt; es ist härter als Kalkspath und weicher als Feldspath; ein schwaches Aufbrausen mit Säuren dürfte von einer geringen Beimengung des ersten herrühren. Es dürfte zu den unvollständig entwickelten Kieselerde-haltigen Mineralien gehören, wie sie sich in manchen Thonschiefern, namentlich den sog. Fleckschiefern finden.

Eine zweite Moräne, welche ihr Material aus der durch ihre weisse Farbe auffallenden Schiefer-Gruppe über dem Chloritschiefer vom östlichen Abhang des *Glockners* erhält, besteht fast nur aus Trümmern von Kalk-Glimmerschiefer, einförmig wie dasselbe Gestein im *Leiter-Thal*; doch stammen hier die Bruchstücke von weniger dünn geschichteten Bänken und zeichnen sich durch deutlichere krystallinisch-körnige Ausbildung des Kalkspathes aus.

Nach den Angaben derer, welche die Spitze des *Glockners* erstiegen haben, besteht diese aus Glimmerschiefer, was

mit der im *Leiter-Thal* beobachteten Lagerungs-Folge in völligem Einklang steht. — Von wahrem Gneiss und Granit fand ich in der nächsten Umgebung des *Glockners* keine Spur. Ob er indessen nicht unter den weit-verbreiteten Eis- und Schnee-Feldern nördlich vom *Glockner* in der Nähe des *Johannsberges* und der *Hohen Rifl* verdeckt liegt und hier die Unterlage der krystallinischen Schiefer des *Glockners* bildet, wage ich beim Mangel an näheren Beobachtungen nur als Vermuthung auszusprechen. Die Glocken-Form des *Johannsbergs*, so auffallend gegen die scharfen Rücken und zackigen Spitzen der Schiefer-Berge abstechend, erinnert wenigstens an die ähnliche Form des *Ankogels* und andrer Gneis-Berge und dürfte obige Vermuthung minder gewagt erscheinen lassen.

e. Gebirgs-Durchschnitt von *Liens* nach *Mittersill* durch das *Isel-* und *Velber-Thal* (Fg. 2).

Ehe ich es versuche, einige allgemeine Folgerungen über den Gebirgs-Bau der Zentral-Alpen zwischen dem *Salzburger* Gebiet und *Oberkärnthen* aus den vorstehenden Beobachtungen zu ziehen und nachzuweisen, in welcher Beziehung die Zentral-Masse von Granit-Gneis zu denselben steht, wende ich mich zu einer kurzen Schilderung der Zentral-Kette in einer Gegend, in welcher derselben eine Zentral-Masse zu fehlen oder diese wenigstens nicht zu Tage zu treten scheint. Die Ausführung meines Planes, zwei Profile der Zentral-Kette, das eine östlich, das andere westlich von der Zentral-Masse aufzunehmen, wurde mir leider nicht möglich. In zwei Jahren wurde ich durch ungünstige Witterung an der Durchwanderung der *Tauern-Kette* zwischen *Rastadt* und *Spital* gehindert. Eine Untersuchung der Gestein-Folge von *Lienz* durch das *Isel-Thal* über den *Velber Trauern* nach *Mittersill* im *Pinzgau* führte zu folgendem Ergebniss.*

Südlich von der *Drau* erhebt sich bei der *Lienzer Klause* das Kalk-Gebirge zwischen dem *Drau-* und *Gail-Thal* in schroffen, vielfach zerrissenen Fels-Wänden zur pittoresken Dolomit-Spitze des *Spitzkofels* ansteigend. Der *Drau* zunächst steht der dunkel-graue, dünn-geschichtete und mit schwarz-grauen Mergelschiefern wechselnde Kalkstein und daneben der bereits

erwähnte Ammoniten- und Belemniten-führende röthliche Kalkstein an. Sie ruhen unmittelbar auf Gneis. Es ist dasselbe Gestein, wie es zwischen *Mörtschach*, *Winklern*, *Iselsberg* und dem *Tristacher See* (Durchschnitt c) vorkommt. Die Glimmer-reichen Abänderungen desselben herrschen vor, so dass man oft wahre Glimmerschiefer vor sich zu haben meint. Die Lagerungs-Verhältnisse dieses Gneises sind in hohem Grad schwankend und veränderlich. Unterhalb der *Lienzer Klause* im *Drau-Thal* zeigt er ein Streichen in Stunde 5 bis $5^1/_2$ bei 20 bis 25° nördlichem Einfallen; weiter abwärts unterhalb *Laisach* ein Streichen in Stunde $3^1/_2$ bei 60 bis 65° südöstl. Einfallen, und nördlich hiervon zwischen Ausgang des *Devant-Thals* und *Isel-Thals* ein Streichen in Stunde $4^3/_4$ bei 40 bis 50° nordöstlichem Einfallen. Ähnliche Schwankungen wiederholen sich im ganzen Gebiet des Gneises von *Lienz* an im *Isel-Thal* hinauf bis unterhalb *Windisch-Matrey*. Hier beginnt ein Wechsel der Gestein-Formationen; ganz wie am *Kalser Thörl*, so tritt auch hier unter dem Gneiss dieselbe Glimmerschiefer-Gruppe auf. Dass es dieselbe sey, davon überzeugt man sich auf dem Weg vom *Kalser Thörl* durch das *Berger Thal* nach *Grossdorf* im *Kalser Thal* und von da über das *Matreyer Thörl* dem durch seine Verwüstungen berüchtigten *Bürgerbach* entlang nach *Windisch-Matrey*. Ohne Unterbrechung folgt man auf diesem Weg dem ostwestlichen Streichen der Schiefer-Schichten östlich von *Grossdorf* Str. hor. obs. $7^1/_2$, Fall. 65° S., am *Matreyer Thörl* Str. hor. obs. $7^1/_4$, Fall. 60° S.; sie sind ebenso zusammengesetzt, wie von ihnen bei ihrem Vorkommen im *Leiter-Thal* angegeben wurde, und nur das Auftreten von einzelnen Zwischenlagern von Kalkstein, namentlich nach der obern und untern Grenze zu, verursacht einige Abweichungen in ihrer Erscheinungs-Weise. Einem solchen Zwischenlager gehört auch der weisse körnige, von Quarz-Adern durchzogene Dolomit und Kalkstein an, auf welchem das Schloss *Weissenstein* oberhalb *Windisch-Matrey* steht.

Weiter Thal-aufwärts stürzt sich der *Tauernbach* durch die tiefe Gebirgs-Schlucht der *Prosecker Klamm*, über deren östliche Fels-Wand der *Steinerbach* in schauerliche Tiefe

hinabfällt. Am Ausgang der *Klamm* besteht das Gebirge aus Quarz-reichem dünn-schiefrigem Glimmerschiefer (Str. hor. $6^1/_2$, Fall. 65—70° S.); das Gestein der *Klamm* selbst ist Chloritschiefer, welcher auch noch oberhalb derselben bis nahe unterhalb *Grueben* anhält. Nach seinen Lagerungs-Verhältnissen, wie nach seinen äusseren Merkmalen stimmt dieses Gestein mit dem Chloritschiefer im untern Theil des *Leiter-Thales* überein. Wie dort ist es reich an Ausscheidungen von Pistazit und Albit. Es streicht in Stunde $7^1/_2$ bei 70 bis 80° südlichem Einfallen, wonach es die Unterlage der oberen Glimmerschiefer-Gruppe bildet.

Bei *Grueben*, wo der *Frosnitzbach* dem *Tauernbach* zufällt, ist Glimmerschiefer verbreitet (Str. hor. $7^1/_4$, Fall. 60—70° S.). Die häufigste Abänderung ist silbergrau und dünnschiefrig; mächtige Lager von hellgrauem Kalk-Glimmerschiefer sind ihm oberhalb *Grueben* untergeordnet.

Ungefähr eine halbe Stunde weiter Thal-aufwärts tritt bei *Unter-Rain* Gneis unter dem Glimmerschiefer hervor; der letzte ist dem ersten (Str. hor. $7^1/_2$, Fall. 35° S.) gleichförmig aufgelagert. Seine gegen 500′ mächtige Lage ist verschieden zusammengesetzt, bald grobflasrig und Glimmer-reich, bald grobkörnig oder feinkörnig mit wenig schwarzbraunen Glimmer-Blättchen; der weisse Glimmer scheint zu fehlen. Wie in seiner Zusammensetzung, so weicht dieses Gestein auch hinsichtlich der Lagerungs-Verhältnisse vom Granit-Gneis der Zentral-Masse ab. Unterhalb des ersten beginnt eine Wechsellagerung von dünnflasrigem Gneis und Glimmerschiefer (Str. hor. $7^1/_2$, Fall. 35° S.), welche über 2 Stunden lang bis oberhalb des *Tauernhauses* anhält. Erst wenn man oberhalb des letzten die Thal-Stufe des Hochthales auf *den Zirben* erstiegen hat, einen der Ruhe-Punkte auf dem Wege nach dem *Velber Tauern*, welcher durch einen herrlichen Rückblick auf das Alpen-reiche *Tauern-Thal* und die weiten Schnee-Felder des *Venedigers* lohnt, — dessen Gletscher hoch vom Gebirgs-Stock bis zwischen den Alpen-Wiesen im Thal-Grund herabhängen — erscheint eine neue, ganz eigenthümliche Gestein-Bildung. Ihr gehört zunächst ein Hornblende-

führendes Feldspath-Gestein an, zum Syenit in demselben Verhältniss stehend, wie der Gneis zum Granit. Es ist ein Hornblende-Gneis, ein Gneis, in welchem der Glimmer durch Hornblende vertreten wird. Bisweilen ist es ein körniges Gemenge von schwarz-grüner blättrig-körniger Hornblende und fein-körnigem weissem Feldspath: ob Orthoklas oder Albit, konnte ich nicht unterscheiden. Gewöhnlicher findet sich ein feinkörniges Gemenge von Hornblende und Feldspath, und noch häufiger geht es in ein schiefriges Gestein mit vorwaltender Hornblende über. Sämmtliche Gestein-Abänderungen zeigen wo nicht eine vollständig schiefrige Struktur, doch stets eine Hinneigung zu derselben. Am südlichen Abhang unterteuft dieses Hornblende-Gestein (Str. hor. $8^1/_2$, Fallen 35° SW.) den gegen Süd vorliegenden mit Glimmer-Schiefer wechselnden Gneis. Auf der Nord-Seite des *Tauern*-Rückens, wo es am nördlichen Abhang des *Tauern-Kogels* und am *Freygewände* in weiter Verbreitung vorkommt, sind seine Lagerungs-Verhältnisse sehr unregelmässig; häufig, wenn nicht vorherrschend, fällt es flach gegen West und Südwest ein. Die schiefrigen Abänderungen gehen hier in Chlorit-Schiefer über und führen Ausscheidungen von Pistazit, Albit (Periklin) und Titanit, welcher hier in ausgezeichnet schönen Krystallen von Öl-grüner Farbe gefunden wurde.

Das Gestein am oberen Theil der Fels-Wände an der West-Seite des Hoch-Thales, durch welches der Weg nach dem Pass über den *Tauern* führt, fällt schon aus der Ferne durch seine mächtigen Bänke und seine weisse Farbe auf. Es ist ein grob-flaseriger Gneis mit vorwaltendem weissem Orthoklas und wenigem weissem und schwarz-grünem Glimmer. Auf der Höhe des *Tauern*-Weges in nahebei 9000 Fuss Meeres-Höhe erreicht man die untere Grenze dieses Gneises, welcher sich von da zum Gipfel des *Tauern-Kogels* erhebt und dessen Abhang in kolossalen Blöcken bedeckt. Seine Bänke fallen gegen West ein; er ist dem unterliegenden Hornblende-führenden Feldspath-Gestein ungleichförmig aufgelagert und scheint die östliche Grenze einer zweiten Zentral-Masse von Granit-Gneis zu bilden, welche nach

Herrn v. Rosthorn den Gebirgs-Stock des *Venedigers* zusammensetzt *.

In dem felsigen Hochthal am nordöstlichen Abhang des *Tauern-Kogels* grenzt das Hornblende-Gestein unter dem Gneis dieses Berges an Glimmer-Schiefer, welcher durch geringe Beimengung von Feldspath in einen dünn-flaserigen Gneis übergeht; er fällt flach gegen Süd ein, so dass er die Unterlage des Hornblende-Gesteins zu bilden scheint. Weiter abwärts legt sich Glimmer-Schiefer mit nördlichem Einfallen an (Str. hor. 9, Fall. 20—25° NO.), welcher bis in die Nähe des *Velber Tauern-Hauses* anhält. Chlorit-Schiefer, welcher bis dahin in mehr untergeordneten Lagern auftritt, wird weiter Thal-abwärts immer vorherrschender und hält bis an den Ausgang des Thales bei *Mittersill* an. Von untergeordneten Lagern, die zwischen ihm vorkommen, dürfte ausser Kalk-Thonschiefer und Thon-Schiefer besonders ein Zwischenlager von Gneis Erwähnung verdienen. Die flaserige Struktur desselben rührt weniger von grünlichem Talk-Glimmer, als von schwachen welligen Streifen eines grünen Schiefers her. Die Schichten des Chlorit-Schiefers fallen wie die ihm untergeordneten Lager flach gegen Nordost ein. Erst am Ausgang des Thales wird das Einfallen derselben steiler. Am linken Ufer der *Salzach* nördlich von *Mittersill* beginnt das Gebiet des Thon-Schiefers (Str. hor. 9½, Fall. 50—55° NO.), welches sich von hier bis an den Fuss der nördlichen Kalk-Alpen nördlich vom Thale *Leogang* ausbreitet.

3. Über den Gebirgs-Bau der Zentral-Alpen in *Ober-Kärnthen* und im angrenzenden *Salzburger* Gebiet.

Beschränken sich auch die im Vorhergehenden zusammengestellten Beobachtungen auf einen kleinen Theil des östlichen Theiles der Zentral-Alpen, so führen sie doch zu mehren Ergebnissen, welche auf die im Bau desselben herrschenden Gesetze schliessen lassen dürften. Im Wesentlichen kommen sie auf Folgendes hinaus.

---

* Jahrb. *1841*, S. 185.

A. In dem in Rede stehenden Theil der Zentral-Alpen breitet sich eine aus Granit-Gneis zusammengesetzte Zentral-Masse in ostwestlicher Längen-Erstreckung aus. Ein grob-flaseriges Gemenge von weissem Orthoklas, von Quarz und von wenigem theils Silber-weissem, theils dunkel-braunem Glimmer, dem sich nicht selten Wachs-gelber Titanit zugesellt, ist für ihr Gestein bezeichnend. Ihr lagern sich auf der Nord- wie auf der Süd-Seite krystallinische Schiefer in mächtiger Entwickelung an. Ein Streifen derselben setzt aus dem oberen Theil des Thales *Rauris* über dieselbe in nordwest-südöstlicher Richtung über den *Tauern*-Rücken hinweg und theilt sie, wenigstens an der Oberfläche, in eine nordöstliche Hälfte (im oberen Theil des Thales *Gastein*) und in eine südwestliche Hälfte (in den östlichen Seiten-Thälern des oberen *Möll-Thales*).

B. Auf der Nord- wie auf der Süd-Seite der Zentral-Masse lassen sich drei Haupt-Gruppen der krystallinischen Schiefer unterscheiden, wenn auch nicht scharf trennen. Die untere Gruppe umfasst Glimmer-Schiefer und Kalk-Glimmerschiefer, beide durch ihre krystallinische Bildung ausgezeichnet. Im Glimmer-Schiefer herrscht meist schuppig-blättriger Glimmer vor; Granat ist ihm sehr häufig, seltener Rutil (unterhalb *Pockhorn*) beigemengt. Der Kalk-Glimmerschiefer besteht aus krystallinisch-körnigem Kalkspath mit Glimmer-Blättchen; er geht oft in reinen körnigen Kalkstein von weisser Farbe über. Von untergeordneten Lagern gehören dieser Gruppe Gneis und Gneis-Granit an (im Thal der *Fleiss*, bei *Hof Gastein*).

Die zweite oder mittle Gruppe besteht vorherrschend aus krystallinischen grünen Schiefern, welche sich bald dem reinen Chlorit-Schiefer, bald dem Talk-Schiefer nähern, stets jedoch durch Bittererde-Gehalt ckarakterisirt sind. Wo Talk-Schiefer vorwalten, da gesellen sich zu ihnen Stock-förmige Zwischenlager von Serpentin und Gabbro (bei *Hof Gastein*, im *Grosskirchheimer Thal*, im *Zirknitz-Thal*). Wo Chlorit-Schiefer in grösserer Entwickelung auftritt, da scheint für ihn das Vorkommen von Albit (Periklin) bezeichnend zu seyn. Beide zusammen bilden dann wohl ein ganz eigenthümliches Gestein,

einen Albit-haltigen Chlorit-Schiefer, in dem ähnlich wie im Gneise Glimmer, Quarz und Feldspath, so in ihm Chlorit-Schiefer und Albit gemengt sind (*Waschgang* bei *Döllach*, *Pasterze-Thal* und *Glockner*, *Schwarzer Kopf* bei *St. Wolfgang* im *Fusch-Thal*). Eben so bezeichnend ist für diese Gruppe das öftere Vorkommen von Pistazit; häufig ist er mit dem Schiefer in solcher Menge und so innig verbunden, dass dadurch ein Pistazit-Schiefer entsteht (bei *Döllach*, im *Prosecker Klamm*, bei *St. Wolfgang* im *Fusch-Thal*). Bekannt ist die Gruppe der grünen Schiefer als die Fundstätte vieler zum Theil ausgezeichneter Mineralien. Es gehört dahin Periklin (bald in Drusen, bald Porphyr-artig im Chlorit-Schiefer eingewachsen, so am *Glockner*, *Rieger Alpe* bei *St. Wolfgang* im *Fusch-Thal*), Pistazit (*Hof Gastein*), Titanit (in grünen Krystallen am *Glockner*, *Grossarler Thal*, *Velber Thal*), Talkspath (*Hof Gastein*, *St. Wolfgang*, *Grosskirchheimer Thal*), Magneteisen-Stein (*Hof Gastein*, *St. Wolfgang*, *Heiligen-Blut*), Titan-Eisen (*Hof Gastein*), Rhätizit (*Rieger Alpe* bei *St. Wolfgang*).

Die dritte Gruppe besteht wie die erste aus Glimmer-Schiefer und Kalk-Glimmerschiefer; doch sind sie im Allgemeinen nicht so durchgreifend krystallinisch wie in jener ausgebildet und gehen oft in Thon Schiefer und Kalk-Thonschiefer über (*Gasteiner Thal*). Dabei macht sich im Glimmer-Schiefer Quarz als vorwaltender Gemengtheil geltend, so dass stellenweise ein wahrer Quarz-Schiefer erscheint (*Mocher Berg* bei *Döllach*). Andrerseits treten Zwischenlager eines dünn-schiefrigen dunkel-grauen und fast nur aus fein-blättrigem Glimmer bestehenden Glimmer-Schiefers auf, besonders im Wechsel mit Kalk-Glimmerschiefer (*Leiter-Thal*, *Bürger-Thal*, *Velber Thal*). Von untergeordneten Lagern und Stock-förmigen Massen verdienen Kalkstein und Dolomit (*Weissenstein* oberhalb *Windisch-Matrey* und *Kals*), so wie besonders Gyps und Dolomit (am *Mocher Berg* bei *Döllach*) Erwähnung. An ausgezeichneten Vorkommen einfacher Mineralien scheint diese Gruppe sehr arm zu seyn. Das von Zoisit dürfte als ein Gang-artiges Vorkommen im Thon-Schiefer zwischen *Lend* und *Taxenbach* kaum hieher gehören.

C. Auf der Nord- wie auf der Süd-Seite der Zentral-Kette reihen sich an den Granit-Gneis die eben erwähnten krystallinischen Schiefer; eine solche Übereinstimmung im Bau des Nord- und Süd-Abhanges zeigt sich nicht in der weitern Folge der Gesteine. Im Norden schliessen sich an die krystallinischen Schiefer Kalkstein und Thon-Schiefer der paläozoischen Periode (*Salzach-Thal* zwischen *Lend* und *Werfen*, *Dientener Thal*, Gebirgs-Einsenkung des *Zeller See's* zwischen *Saalfelden* und *Fischhorn*); im Süden tritt ein meist dünnblätteriger Gneis in mächtiger Entwickelung über jenen Schiefern auf. Dieser Gneis ist dabei nicht gleichmässig der ganzen Erstreckung der Schiefer entlang verbreitet; er zerfällt in *Ober-Kärnthen* in zwei Gruppen, in eine östliche und eine nach *Tyrol* fortsetzende westliche; zwischen ihnen erscheint eine weit ausgedehnte Bildung eines dem Thon-Schiefer meist nahe stehenden Glimmer-Schiefers in dem Gebirge zwischen der untern *Möll* und der *Drau* unterhalb *Winklern* und unterhalb *Ober-Drauburg*. Erst in weitem Abstand tritt nach einer mächtigen Überdeckung durch jüngeren Kalkstein der Thon-Schiefer südlich von obigem Gneis und Glimmer-Schiefer im *Gail-Thal* an die Oberfläche.

D. Westlich von der Zentral-Masse der *Tauern*-Kette treten auf dem Gebirgs-Joch zwischen *Fusch-Thal* und dem *Grosskirchheimer Thale* die krystallinischen Schiefer des Nord- und Süd-Abhanges nahe an einander, wenn nicht in unmittelbaren Zusammenhang. Welches Gestein bildet hier die Grundlage derselben? Das Gebirgs-Profil zwischen *Isel-* und *Velber-Thal* dürfte hierüber Aufschluss geben. Unter der untern Gruppe der krystallinischen Schiefer erscheint hier im *Tauern*-Thal oberhalb *Grüben* bis oberhalb des *Tauernhauses* in gleichförmiger Lagerung Gneis bald mit vorwaltendem Glimmer, bald mit vorwaltendem körnigem Feldspath. Unter ihm liegt am *Velber Tauern* und am *Freygewände* jenes eigenthümliche als Hornblende-Gneis bezeichnete Gestein, dem sich gegen Nord hin wiederum krystallinische Schiefer übergreifend anlagern. Gneis-Bildungen eigenthümlicher Art, abweichend von denen der Zentral-Masse, bilden da, wo diese fehlt, die Grundlage der krystallinischen Schiefer.

E. Die Lagerungs-Verhältnisse der Gesteine der *Tauern*-Kette und zunächst der krystallinischen Schiefer scheinen durch ein doppeltes Gesetz bedingt zu seyn. Sie hängen von der Mantel-förmigen Auf- und - Anlagerung auf die Zentral-Masse und von der allgemeinen ost-westlichen Hebungs-Richtung der *deutschen Alpen* ab. Auf der Nord-Seite der *Tauern*-Kette fällt die Grenze der Zentral-Masse mit der letzt-erwähnten Hebungs-Richtung nahebei zusammen. Die Lagerungs-Verhältnisse sind daher hier im Allgemeinen einfach; die krystallinischen Schiefer streichen von Ost gegen West und fallen vorherrschend von der Zentral-Masse ab gegen Nord. Doch gibt sich westlich vom *Gasteiner* Thal im oberen *Rauris* und im oberen *Fusch-Thal* eine mehr nordost-südwestliche Richtung im Streichen der Schiefer zu erkennen, welche erst von der Umgegend des *Wisbach-Hornes* aus in die normale umzubiegen scheint. Weit auffallender sind die Abweichungen auf dem Süd-Abhang der Zentral-Kette. Von der *Goldzeche* läuft die Grenze des Granit-Gneises in südöstlicher Richtung durch das Thal der *Fleiss* und *Zirknitz*, von da an gegen Ost umbiegend. Südlich vom Thal der *kleinen Zirknitz* ist dem entsprechend das Streichen der Schiefer-Schichten vorherrschend von West gegen Ost bei südlichem Einfallen gerichtet. Dagegen streichen die Schiefer-Schichten im *Grosskirchheimer* Thal zwischen *Döllach* und dem *Gross-Glockner* sehr regelmässig von Südost gegen Nordwest bei südwestlichem Einfallen. In der Umgegend des *Glockners* hört die Einwirkung der Zentral-Masse auf, und westlich von ihm macht sich ausschliesslich die allgemeine Hebungs-Richtung der *Alpen*-Kette geltend; die Schiefer streichen zwischen dem oberen *Möll-Thal* und dem *Isel-Thal* konstant von Ost gegen West bei südlichem Einfallen. Es ist wohl kein Zufall, sondern als das Ergebniss obiger in zwei verschiedenen Richtungen wirkender Kräfte zu betrachten, dass da, wo beide sich kreutzen, das Gebirge seine höchsten Höhe-Punkte im *Gross-Glockner* und *Wisbach-Horn* erreichte.

F. Minder einfach sind die Lagerungs-Verhältnisse der Gesteine in grösserer Entfernung von der *Tauern*-Kette. Auf der Nord-Seite beginnen am Ausgange der Thäler von *Gastein*

und *Rauris* im oberen Gebiet der krystallinischen Schiefer so wie im Thon-Schiefer viele und bedeutende Störungen der Lagerungs-Verhältnisse; die Schichten sind weit mehr aufgerichtet, oft fallen sie widersinnig gegen Süd ein. Herr Russegger deutet sie durch eine zweite, der Haupt-Kette parallele Aufrichtungs-Linie; daher die grossen Störungen in der Fall-Richtung der Schichten, während das Streichen derselben meist das normale von Ost gegen West bleibt. — Nicht minder bedeutende Unregelmässigkeiten finden sich auch auf der Süd-Seite der Zentral-Kette; ja sie sind noch beträchtlicher wie auf der Nord-Seite, indem sie nicht allein auf die Fall-Richtung der Schichten, sondern auch auf das Streichen und den petrographischen Charakter derselben einwirken. Südwestlich von den krystallinischen Schiefern des obern *Möll-Thales* dehnt sich in weiter Verbreitung Gneis aus. Den krystallinischen Schiefern zunächst zeigt er gleiche Lagerung wie diese; bald aber häufen sich Störungen auf Störungen; eine Fächerförmige Struktur scheint sich mehrfach nach einander zu wiederholen und die Ermittelung einer Lagerungs-Folge unmöglich zu machen. Solche Störungen lassen sich gegen Süd hin beobachten, bis wo der jüngere Kalkstein den Gneis überdeckt.

Eine zweite Gneis-Gruppe dehnt sich im untern *Möll-Thal* und von da weiter gegen Ost aus. Ihre Längen-Erstreckung wie das vorherrschende Streichen der Schieferung ihres Gesteines und ihrer Zwischenlager entspricht der von Nordwest gegen Südost gerichteten Grenz-Linie des Granit-Gneises im *Grosskirchheimer* Thal. Weit weniger wie das Streichen bleibt sich das Fallen des Gneises gleich; doch scheint ein steiles Einfallen gegen Südwest vorzuherrschen.

Zwischen diesen beiden Gneis-Gruppen tritt zwischen dem untern *Möll-Thal* und dem *Drau-Thal* Glimmer-Schiefer auf. Trotz vieler Schwankungen scheint doch ein Streichen seiner Schichten in nordwestlich-südöstlicher Richtung bei südwestlichem Einfallen am häufigsten stattzufinden. Eine besonders auffallende Abweichung zeigt sich im Glimmer-Schiefer bei *Lengholz* im *Drau-Thal* oberhalb *Sachsenburg*. Sowohl oberhalb dieses Ortes nach *Greifenburg* zu wie Thal-abwärts

nach *Lind* zu fällt der Glimmer-Schiefer wie gewöhnlich unter 40 — 70° gegen Südwest ein. Zwischen diesem regelmässig gelagerten Glimmer Schiefer tritt dicht bei *Lengholz* eine Parzelle dieses Gesteines in ganz abweichender Lagerung auf; innerhab derselben streichen die Schichten des Schiefers ziemlich gleichmässig von Ost gegen West bei ganz flachem, zum Theil nur 10° betragendem nördlichem Einfallen. Diese Abweichung erstreckt sich vom Fuss des Gebirges im *Drau-Thal* bis zu dem über 6000 Fuss hohen Gipfel des *Fahl-Kogels*.

Dass übrigens auch auf der Süd-Seite der Zentral-Kette ähnlich wie auf der Nord-Seite Thon-Schiefer vorkommt, ergibt sich durch sein Auftreten im *Gail-Thal*, wie überhaupt am nördlichen Fuss der südlichen Kalk-Alpen. Die Grenze zwischen den letzt-erwähnten krystallinischen Schiefer-Gebilden und dem Thon-Schiefer fällt in *Ober-Kärnthen* in die Bucht, welche zwischen dem *Drau-* und *Gail-Thal* mit rothem Sandstein und jüngerem Kalkstein ausgefüllt ist.

G. Die Zentral-Kette der *Alpen* an der Grenze zwischen dem *Salzburgischen* und *Ober-Kärnthen* besteht an ihren äusseren Rändern aus Thon-Schiefern der paläozoischen Periode. Zwischen ihnen liegen krystallinische Schiefer, im Allgemeinen um so krystallinischer, je mehr man sich der in die *Tauern*-Kette fallenden Haupt-Hebungslinie nähert. Hat man schon die Thon-Schiefer als metamorphische Gebilde aus thonigen, mergeligen und sandigen Sedimentär-Gesteinen zu betrachten, so kann man kein Bedenken tragen, die vollständiger entwickelte krystallinische Struktur der Gesteine der eigentlichen Zentral-Kette nur durch eine weiter vorgeschrittene Metamorphose zu erklären. Kalk-haltiger Thon-Schiefer, Kalk-Thonschiefer, Kalk-Glimmerschiefer und körniger Kalkstein, — Thon-Schiefer, fein-blättriger Glimmer-Schiefer, krystallinisch-blättriger Glimmer-Schiefer und Gneis, — Thon-Schiefer, Chlorit-Schiefer, Talk-Schiefer und Serpentin dürften naturgemäss als verschiedene Stufen der Umbildung anzusehen seyn. In keiner Gruppe der krystallinischen Schiefer lassen sich wohl diese Abstufungen der Metamorphose deutlicher nachweisen, wie in der der Chlorit-Schiefer. Sie bezeichnen am Nord- wie am Süd-Abhang der Zentral-Kette einen scharf

begrenzten Horizont. Innerhalb derselben sieht man bald grünlich-graue Thon-Schiefer, bald jene undeutlichen grünen oder sogenannten Chlorit-Schiefer, bald wahre Chlorit-Schiefer, bald Talk-Schiefer mit Stock-förmigen Einlagerungen von körnigem Kalkstein und Dolomit, von Serpentin und Gabbro unter Lagerungs-Verhältnissen, bei welchen sich an eine eruptive Bildungs-Weise nicht wohl denken lässt. Wohl aber würde für diese massigen Gebilde ein erweichter Zustand des ursprünglichen Gesteins vorauszusetzen seyn, welcher lokale Einwirkungen auf die Schichten-Lage der angrenzenden Schiefer zur Folge haben mochte.

Ohne darauf eingehen zu wollen, wie die Metamorphose dieser Gesteine zu erklären seyn möchte, dürfte doch zu erwähnen seyn, dass sie auch hier mit grossartigen weit ausgedehnten Störungen der ursprünglichen Schichten-Lage Hand in Hand gegangen zu seyn scheint. Es wurde angeführt, dass ausser der Haupt-Hebungslinie der Zentral-Kette in gewisser Entfernung derselben auf der Nord- wie auf der Süd-Seite bestimmte Richtungen wahrgenommen werden, in welchen die Schichten-Störungen gleichsam ihr Maximum erreichen. Zwischen diese Richtungs-Linien fällt fast ausschliesslich die Verbreitung der krystallinischen Schiefer; ausserhalb derselben wird Thon-Schiefer vorherrschend.

Betrachtet man die krystallinischen Schiefer der *Tauern*-Kette als metamorphische Gebilde, so liegen zwei Fragen besonders nahe. Welche Stelle nehmen dieselben in der Reihenfolge der geschichteten Gesteine ein, und in welche Zeit fällt ihre Metamorphose wie ihre Schichten-Störung?

In Betreff der ersten Frage lässt sich besonders auf der Nord-Seite der Zentral-Kette Aufschluss erwarten. Die Versteinerungen im Thon-Schiefer von *Dienten* weisen diesem eine Stelle in der Reihe der paläozoischen Gebilde, wahrscheinlich im silurischen System an. Südlich hievon bei *Lend* tritt ein dichter Kalkstein, der Rettenstein-Kalk auf, welcher, obschon bis jetzt in ihm keine Versteinerungen aufgefunden wurden, doch durch seine weite regelmässige Verbreitung gegen West hin einen zweiten Anhalts-Punkt gewährt. Er liegt unter den Versteinerung-führenden Schiefern von *Dienten*.

Zwar können diese wegen ihrer gestörten und zum Theil umgestürzten Lagerung im *Dientener* Thal hierüber ungewiss lassen; doch dürfte die allgemeine Schichten-Folge im Hangenden des Kalk-Zuges westlich vom *Dientener* Thal, in der Umgegend des *Zeller See's* und in dem Gebirge zwischen *Mittersill* und *Kitzbühl* obige Annahme rechtfertigen. Unter dem Kalkstein liegen nördlich von *Mittersill* Thon-Schiefer, welche die krystallinischen Schiefer des *Velber* Thales überlagern. Bei dem ununterbrochenen Fortsetzen der letzten gegen Ost hin in die Thäler von *Fusch*, *Rauris* und *Gastein* dürfte die Annahme nicht unbegründet seyn, dass sie auch hier unter jenem Kalkstein am Ausgang der Thäler liegen, obschon hier im Liegenden desselben, in der *Gasteiner* und *Rauriser Klamm* Schichten-Störungen stattfinden, welche einen unmittelbaren Schluss auf die Lagerungs-Folge zweifelhaft machen. Die krystallinischen Schiefer auf der Nord-Seite der *Tauern*-Kette sind sonach älter, als die paläozoischen Gebilde bei *Dienten;* sie gehören einer viele Tausend Fuss mächtigen Gesteins-Gruppe in der unteren Abtheilung der paläozoischen Gebilde oder unterhalb der letzten an.

Eben Dieses dürfte auch von den krystallinischen Schiefern am Süd-Abhang der *Tauern*-Kette gelten. Zwar sind hier die Störungen der Lagerungs-Folge noch weit grösser als auf der Nord-Seite; auch bietet sich keine Gelegenheit, die letzte von den krystallinischen Schiefern bis zum Thon-Schiefer zu verfolgen. Allein die Übereinstimmung der Glieder der Gruppe der krystallinischen Schiefer am Nord- und Süd-Abhang der *Tauern*-Kette ist so auffallend, dass es wohl gerechtfertigt wäre, sie als korrespondirend zu betrachten, selbst wenn die Verbindung derselben durch das aus dem *Rauriser* Thal über den *Tauern* nach *Ober-Kärnthen* fortsetzende Band krystallinischer Schiefer nicht dargethan wäre.

Das hohe Alter der Schiefer-Gesteine der Zentral-Kette wird auch durch die Zeit erwiesen, in welcher ihre Metamorphose und Schichten-Aufrichtung vor sich ging. Auf der Nord-Seite wird der Thon-Schiefer von dem älteren bläulichgrauen Kalkstein überlagert; er steht unter ihm in den Thal-Einschnitten der *Salzach* bei *Werfen* und der *Lammer* bei

Abtenau und *St. Martin* zu Tage an und zeigt hier gleiche Beschaffenheit und gleiche Lagerungs-Verhältnisse, wie im oberen *Salzach-Thal*; er ist unter 50 — 70° aufgerichtet und fällt vorherrschend gegen Nord *. Darauf ruht in übergreifender Lagerung der Kalkstein in mächtigen, vorherrschend sanft gegen Nord geneigten Schichten. Die Aufrichtung der Schichten des Thon-Schiefers erfolgte vor der Ablagerung des Kalksteines. Das Alter des letzten ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Um so wichtiger ist das Auftreten rother Schiefer-Thone und schiefriger Sandsteine zwischen dem Thon-Schiefer und Kalkstein bei *Werfen*, auf welches Herr von Lilienbach aufmerksam machte. Das jüngste Alter, welches man diesem Zwischen-Gebilde beigelegt hat, entspricht dem des Bunten Sandsteines, während es Andere dem Rothen Sandstein und selbst dem Alten Rothen Sandstein beizählen; vielleicht kann man dasselbe als Vertreter des permischen Systems betrachten. Hienach unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die Aufrichtung der Thonschiefer-Schichten im *Salzach*-Gebiet mindestens vor der Ablagerung des Bunten Sandsteins erfolgte.

Am Süd-Rand der krystallinischen Schiefer sahen wir ähnliche rothe Sandsteine und Konglomerate dem Glimmer-Schiefer zwischen *Paternion* und *Rubland* und oberhalb *Lind* bei *Sachsenburg*, so wie dem Gneis am *Tristacher See* bei *Lienz* ungleichförmig aufgelagert. Die Schichten der Schiefer sind steil aufgerichtet; auf ihren Köpfen liegt der Sandstein und darüber ein wahrscheinlich dem Muschelkalk entsprechender Kalkstein in meist sanft gegen Süd geneigten Schichten. Dabei enthalten die Konglomerate am *Tristacher See* Brocken von Feldspath-Gestein, Glimmer-Schiefer und Quarz. Die am Nord- wie am Süd-Rande der Zentral-Kette gemachten Beobachtungen führen somit zu dem Schluss, dass die krystallinischen Schiefer, aus welchen sie zusammengesetzt ist, ihre jetzige Beschaffenheit und Lage im Allgemeinen mindestens vor Ablagerung des Bunten Sandsteines erhielten.

---

* v. Buch: Geognost. Beobachtungen auf Reisen durch *Deutschland* und *Italien*. *I*, 188 ff.

Diese Annahme steht in Widerspruch mit der Ansicht Herrn Élie de Beaumont's, welcher die Hebung der *Ost-Alpen* in die Zeit kurz vor Ablagerung der Diluvial-Gebilde verlegt; der Widerspruch dürfte jedoch schwinden, sobald man verschiedene Hebungs-Epochen im Gebiet der *Ost-Alpen* zulässt, wofür in demselben viele Erscheinungen sprechen. Die Aufrichtung der Bänke des Nummuliten-Kalkes im Bereiche des charakteristischen Saumes, welchen er am Nord-Rand der *deutschen*, wie am Süd-Rand der *italienischen Alpen* bildet, und die Störungen, welche auch die angrenzenden jüngeren Gebilde erlitten haben und von welchen nur die älteren Alluvial-Gebilde am Rande des ganzen Gebirgs-Systemes und in den Niederungen vieler seiner Thäler verschont blieben, sind wohl hinlängliche Beweise der in ost-westlicher Richtung wirkenden Hebung, welcher das ganze östliche Alpen-System vor Ablagerung dieser Alluvial-Gebilde unterworfen war. Früher jedoch konnten die Bildungen des Augit-Porphyrs, welche sich von den westlichen Grenzen *Tyrols* bis nach *Unter-Kärnthen* erstrecken, so wie die des Quarz-Porphyrs nicht ohne Einfluss auf den Gebirgs-Bau namentlich im Gebiet des südlichen Theils der *Ost-Alpen* bleiben. Im Vorhergehenden wurden Thatsachen angeführt, welche gleichfalls auf eine frühere, jedoch nur auf die Zentral-Kette der *Ost-Alpen* beschränkte Hebung hinweisen. Für die Hebung der Zentral-Kette vor der des ganzen östlichen Alpen-Systemes lässt sich ausser den mitgetheilten Beobachtungen noch ein anderer Beweis anführen; es ist Diess der Mangel oder doch die äusserst beschränkte Ablagerung der jüngeren, die nördlichen und südlichen Kalk-Alpen zusammensetzenden Sedimentär-Gebilde im Gebiet der Zentral-Kette. Wären diese nicht vor Ablagerung derselben bereits gehoben gewesen, würden sie jedenfalls einen wesentlichen Bestandtheil auch in den Zentral-Alpen bilden, ähnlich wie Diess in der *Schweitz* der Fall ist *.

---

* Von den durch Herrn É. de Beaumont aufgestellten Hebungs-Systemen weicht das des *Hennegau's* hinsichtlich seiner Hebungs-Richtung nur unbedeutend von dem der *Ost-Alpen* ab. Für die Richtung des letzten ist ein Streichen von West 16° Süd nach Ost 16° Nord, für die des ersten

So verschiedenzeitig die Hebung der Zentral-Kette und die des ganzen Systems der *Ost-Alpen* seyn dürften, so zeigen doch beide zwei beachtenswerthe Übereinstimmungen. Die eine derselben gibt sich im Parallelismus der von Ost gegen West gerichteten Hebungs-Linien zu erkennen, die andere im gesteigerten Grade der Schichten-Aufrichtung am Rande des gehobenen Bezirkes. Im Hebungs-Bereich der Zentral-Kette finden sich die beträchtlichsten Störungen nicht in der Axe der letzten, sondern am nördlichen und südlichen Rand; hier sind senkrecht stehende und überstürzte Schichten gewöhnliche Erscheinungen. Eben so verhält es sich bei der späteren Haupt-Hebung des ganzen Bereiches der *Ost-Alpen*. Sind auch in den nördlichen wie in den südlichen Kalk-Alpen die Gestein-Schichten vielfach gekrümmt und nicht selten aufgerichtet und verworfen, sobald man ihr Gebiet von der Zentral-Kette ausgehend betritt: nirgends werden doch Schichten-Störungen grossartiger und durchgreifender, als am Nord-Rand der ersten zwischen *Wien* und den *Vor-Alpen Vorarlbergs* und als am Süd-Rand der letzten zwischen *Triest* und dem *Garda-See*. An den Rändern beider Hebungs-Bezirke scheint die Schichten-Störung am stärksten gewesen zu seyn.

H. Die Oberfläche-Gestalt, welche die Zentral-Kette der *Alpen* in Folge früherer und späterer Hebungen angenommen hatte, erlittt im Laufe der Tausende von Jahren durch Einwirkung des Wassers bedeutende Änderungen. Diese wurden gleichsam vorgezeichnet durch die von den Hebungen hervorgerufenen allgemeinen Oberflächen-Verhältnisse und

---

ein Streichen von West 5° Süd, nach Ost 5° Nord angenommen. Dabei hat die Hebung des *Hennegauer* Systemes nach dem Absatz des Zechsteines und vor Ablagerung des Bunten Sandsteines stattgefunden. Es stimmt somit die Zeit und die Richtung der Hebung dieses Systemes und der Zentral-Kette der *Ost-Alpen* fast völlig überein. Mindestens dürfte es bei künftigen Untersuchungen der *deutschen* Zentral-Alpen Berücksichtigung verdienen, ob sie nicht in ihrer ganzen Erstreckung manche Erscheinungen ihres Baues durch Annahme einer Haupt-Hebung vor Ablagerung des Bunten Sandsteines erklären lassen, und ob sie nicht eben so wohl dem System des *Hennegaues* wie dem der *Ost-Alpen* angehören.

durch das Streichen und Fallen der geschichteten Gesteine. Die verschiedenzeitigen, aber parallelen Hebungen der *Zentral-Alpen* und des ganzen Bereiches der *Ost-Alpen* mochten zunächst zwei Haupt-Einsenkungen zwischen der Zentral-Kette und den nördlichen und südlichen Kalk-Alpen zur Folge haben. Sie gaben Anlass zur Bildung der so scharf in den *Ost-Alpen* hervortretenden Haupt-Längenthäler des *Inns*, der *Salzach* und *Ens* im Norden, und des *Puster-Thales*, des *Gail-Thales* und des *Drau-Thales* im Süden der Zentral-Kette. Dass sie nicht der ausschliesslichen Einwirkung der Gewässer ihre Entstehung verdanken, dass sie nicht allein durch den geringeren Widerstand des Gesteines an dem Formationen-Wechsel, welchem entlang sie sich eingeschnitten haben, zu erklären sind, beweisen wohl ganz besonders auch die merkwürdig niedrigen Wasser-Scheiden, welche den oft ganz entgegengesetzten Wasser-Lauf in obigen Thal-Einsenkungen bedingen. Ganz besonders beachtenswerth ist in dieser Beziehung die südliche Thal-Einsenkung. Sie erstreckt sich über 40 Meilen weit von West gegen Ost, vom Porphyr-Massiv *Süd-Tyrols* durch das *Puster-Thal*, *Gail-Thal* und *Drau-Thal* bis dahin, wo sich in der Gegend von *Marburg* die *Ost-Alpen* ihrem Ende nähern. In ihr nimmt die *Rienz* von *Toblach* an ihren Lauf gegen West nach der *Eysack* zu. Die niedrige, noch nicht 4000 Fuss erreichende Thal-Erhöhung am *Toblacher Feld* scheidet ihr Gebiet von dem der *Drau*. Unterhalb *Sillian* wendet diese ihren bis daher östlichen Lauf etwas gegen Nord; es tritt gleichsam ein Schwanken ein, in welchem Theil der ursprünglichen Gebirgs-Einsenkung die Gewässer ihren Lauf nehmen sollen. Ganz im Süden öffnet sich die Spalte des *Kartitsch-* und *Gail-Thals*, ganz der Haupt Richtung des *Puster-Thales* entsprechend. Ein verhältnissmässig niedriger Rücken in ihr bedingt den westlichen Lauf des Wassers im *Kartitsch-Thal* und den gerade engegengesetzten östlichen Lauf der *Gail* in dem nach ihr benannten Thal. Die *Drau* wendet sich nach ihrer Vereinigung mit der *Isel* bei *Lienz* wiederum gegen Ost bis in die Nähe von *Greifenburg*. Dieser Richtung entspricht weiter gegen Ost der tiefe Gebirgs-Einschnitt, welchen durch eine verhältnissmässig niedrige Höhe vom *Drau-*

Thal getrennt der lang-gestreckte *Weissen-See* mit seinem Abfluss gegen Ost, dem *Grossenbach*, einnimmt. Die *Drau*, statt dieser Einsenkung zu folgen, wendet sich wieder mehr gegen Nord, bis sie sich bei *Möllbrücken* mit der *Möll* vereinigt hat. Von da ist ihr Lauf gegen Südost gerichtet bis nach *Villach*; durch die *Gail* verstärkt fliesst sie nun wieder gegen Ost durch die weite tiefe Gebirgs-Einsenkung *Unter-Kärnthens*. Sicherlich sprechen die eben angedeuteten Verhältnisse des Wasser-Laufes auf der Süd-Seite der Zentral-Kette für eine grosse ursprüngliche Gebirgs-Einsenkung, durch welche dieselben vorzugsweise bedingt wurden. Diese Annahme gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit durch die See'n, welche sich im Bereich jener Einsenkung zum Theil noch jetzt vorfinden. Hieher gehören ausser dem bereits erwähnten *Weissen See* der *Millstadter* und *Klagenfurter See*, ganz besonders aber auch die ganze Niederung *Unter-Kärnthens*, deren ganze Gestalt, wie der mit wagerechten Gerölle-Ablagerungen bedeckte Boden die vormalige Existenz eines grossen See's beurkundet.

Ähnliche Beweise einer vorzeitlichen Gebirgs-Einsenkung finden sich auch am Nord-Rand der Zentral-Kette. Die Erstreckung des oberen *Salzach-Thales*, des oberen *Ens-Thales*, des *Palten-Thales* und des *Lising-Thales* in der Richtung von West gegen Ost; die niederen Thal-Sättel zwischen *Salzach-Thal* und *Ens-Thal* westlich von *Rastadt*, so wie zwischen *Palten-* und *Lising-Thal* bei *Wald*, und die Einsenkung des *Zeller See's* so wie die sumpfigen Thal-Weitungen des oberen *Pinz-Gaues* und des oberen *Ens-Thales* lassen auf gleiche Ursachen schliessen, wie die angedeuteten Verhältnisse auf der Süd-Seite der Zentral-Kette.

Räumt man bei der Bildungs-Weise der erwähnten Längen-Thäler die Einwirkung von Hebungen ein, so liegt eine solche Voraussetzung bei den vielen Quer-Thälern der Zentral-Kette nicht minder nahe. Obschon indess ihre Erstreckung, wie ihre ganze Gestaltung, namentlich auf der Nord-Seite der Zentral-Kette für die Annahme von Hebungs-Spalten zu sprechen scheint, welche rechtwinkelig vom gehobenen Gebirgs-Rücken auslaufend den Gewässern die leichteste Abzugs-Rinne vorzeichneten, so gelang es mir doch nicht,

einen direkten Beweis dieser Ansicht aufzufinden. Lägen diesen Thal-Bildungen Hebungs-Spalten zu Grunde, dann wäre wohl Ursache vorauszusetzen, dass sie noch jetzt in den an vielen Stellen entblössten Niederungen und Gehängen der Thäler sichtbar wären, oder dass sie sich durch Störungen und Verwerfungen der durchbrochenen Schichten bemerkbar machten. Weder in den ausgezeichneten Quer-Thälern von *Gastein*, *Rauris*, *Fusch* und *Velbern* am Nord-Rand, noch in denen der *Fleiss*, *Zirknitz* und des *Tauern-Baches* am Süd-Abhang der Zentral-Kette gelang es mir, eine solche Spalte oder eine durch sie bewirkte Schichten-Verwerfung, wie sie von Herrn Prof. G. Rose am *Riesen-Gebirge* unterhalb *Flinsberg* beobachtet wurde* wahrzunehmen. Im Gegentheil, man sieht wie die Schiefer-Schichten von einem Thal-Gehänge nach dem entgegengesetzten regelmässig fortsetzen. Am Ausgang der *Gasteiner* und *Rauriser Klamm* zeigt der Zug des *Rettenstein*-Kalkes keine Verwerfung; ebenso wenig der Chlorit-Schiefer in der *Prosecker Klamm* oberhalb *Windisch-Matrey*.

Um so auffallender und unverkennbarer ist in diesen Thal-Schluchten wie im ganzen Bau der Quer-Thäler die Einwirkung der Wasser-Kraft. Wie sie sich durch den Durchbruch der See'n, welche die Weitungen dieser Quer-Thäler meist in verschiedenem Niveau hinter einander ausfüllten, durch die Kessel-förmigen Aushöhlungen, welche man hoch hinauf an den Fels-Wänden der Thal-Schluchten wahrnimmt, und durch die Verbreitung der Gerölle, welche sich in den verschiedenen Höhen der Thal-Gehänge finden, zu erkennen gibt, ist durch v. Buch, v. Klipstein und Andere vielfach nachgewiesen worden. Die nachfolgenden Beobachtungen beschränken sich auf den Einfluss, welchen die Lagerungs-Verhältnisse und die Beschaffenheit der Gesteine hinsichtlich der

---

* Auch Herr Prof. Cotta führt eine ähnliche Beobachtung an, indem nach ihm die Hebungs-Linie der *Finne* und *Schmücke* bei *Sulze* in *Thüringen* durch die vermuthete Spalte des *Ilm-Thales* verworfen worden seyn soll. Diese Angabe dürfte sich indess nicht bestätigen. Es findet an gedachtem Ort keine Verwerfung statt, sondern es treten daselbst, wie ich bei einer andern Gelegenheit nachweisen werde, zwei parallele Hebungs-Spalten auf, welche zu einer Täuschung Anlass gaben.

Einwirkung der Wasser-Kraft auf Thal-Bildung und Oberflächen-Gestaltung überhaupt ausüben. Wo sich eine nur einigermassen ansehnliche Wasser-Masse gesammelt hat, da bahnt sie sich ihren Abfluss zumeist in der Richtung des Streichens der Gestein-Schichten, wenn diese auf grössere Erstreckung gleichmässig fortsetzen und in Folge des Wechsels zweier Formationen oder ihrer minder festen Beschaffenheit verhältnissmässig geringeren Widerstand leisten. Vom *Glockner* aus erstrecken sich die Schichten der krystallinischen Schiefer, namentlich auch die Chlorit-Schiefer von Nordwest gegen Südost. So weit Diess der Fall ist, hat sich auch das ganze obere *Möll-Thal* in dieser Richtung in ihnen eingeschnitten. Da wo sich die Schichten mehr gegen Ost wenden, beginnt auch die Krümmung des mittlen *Möll-Thales*, bis es die Gneis-Gruppe oberhalb *Ober-Vellach* erreicht. Von da an folgt die Richtung des unteren *Möll-Thales* so wie die des *Drau-Thales* zwischen *Möllbrücken* und *Villach* dem vorherrschenden Streichen der Gneiss-Schichten gegen Südost. — Westlich vom *Glockner* streichen die krystallinischen Schiefer von Ost gegen West; eben dieser Richtung folgen die tief-eingeschnittenen Thäler des *Leiter-Baches*, *Berger-Baches* und *Bürger-Baches* und in noch grösserer Ausdehnung die Thäler von *Virgen* und *Tefferecken*. Auch am Nord-Abhang der Zentral-Kette gibt sich diese Beziehung zwischen Thal-Richtung und Streichen der Schiefer-Gesteine im *Anlauf-Thal* und *Ketschach-Thal* bei *Gastein* und ganz besonders im oberen *Salzach-Thal* zu erkennen.

Auch die Fall-Richtung der Schichten der Schiefer-Gesteine übt einen grossen Einfluss auf die Erstreckung der Thäler aus. Diess geht besonders aus der Richtung der Durchbrüche hervor, durch welche sich Wasser-Massen, mochten sie sich in höher gelegenen See'n angesammelt haben oder durch Vereinigung mehrer Bäche zusammengeführt werden, einen Abzugs-Weg nach tieferen Gegenden bahnten. Die Erstreckung dieser meist engen Abzugs-Rinnen entspricht sehr häufig der Fall-Richtung der Schichten. Die Thäler von *Gastein* und *Rauris*, so wie das *Velber Thal* geben dafür die deutlichsten Beweise. Eben so folgen die Thäler der *Fleiss* und

Zirknitz von da an, wo sie das Gebiet der krystallinischen Schiefer erreichen und durch mehrseitige Nebenzuflüsse die hinreichende Wasser-Masse in sich aufgenommen haben, der Fall-Richtung der krystallinischen Schiefer. Auch in der Erstreckung des *Isel-Thales* gibt sich dieser Einfluss in auffallender Weise zu erkennen. Das *Tauern-Thal* ist in seinem oberen Theil, im sogenannten *Geschöss*, der Grenze des Granit-Gneises und des schiefrigen Gneisses entlang von West gegen Ost gerichtet. In der Thal-Weitung beim *Tauern-Haus* sammelte sich eine hinreichende Wasser-Kraft, um von da an die Schichten der krystallinischen Schiefer in ihrer ganzen Erstreckung bis unterhalb *Windisch-Matrey* rechtwinkelig zu durchschneiden. Selbst die vielen bedeutenden Neben-Zuflüsse der *Frosnitz* und *Isel* so wie des *Steiner-Baches* und *Bürger-Baches*, welche dem Haupt-Thal fast rechtwinkelig zufliessen, bewirkten keine Änderung dieser Richtung. Sie findet erst von da an statt, wo das Gebiet des Gneisses beginnt.

Auch die Einwirkung kleinerer Wasser-Mengen gibt sich im Gebiet der krystallinischen Schiefer dieser Gegend auf eine recht augenscheinliche Weise zu erkennen. Wo die Schiefer-Schichten sanft geneigt sind, da schneidet das Wasser Furchen und Schluchten ein, zwischen welchen flache oft mit Erdreich bedeckte breite Kämme liegen. Häufiger und grotesker sind die Schluchten, wo die steilere Aufrichtung den Ablauf des Wassers beschleunigt und seine zerstörende Kraft vermehrt. Bei einer mittlen Neigung der Schiefer-Schichten, besonders wenn sie so ebenflächig sind, wie bei manchen Glimmer-Schiefern in der westlich vom *Glockner* gelegenen Gegend, ist die Einwirkung eine andere. Das Wasser rinnt von der Höhe herab, ohne sich tiefer einzuschneiden. Es entblöst auf ansehnliche Länge und Breite die ebenen Schiefer-Schichten und bildet so ganz eigenthümliche Berg-Formen, welche in der dortigen Gegend mit dem Namen Bretter-Wände, Bretter-Köpfe bezeichnet und wegen der Verheerungen, die sie nicht selten veranlassen, berüchtigt sind. Indem das Wasser, ohne Widerstand auf ihren glatten Flächen zu finden, pfeilschnell herabrinnt, wirkt es mit um so zerstörenderer Gewalt auf das Erdreich und Gestein am Fuss der

Schiefer-Wände und führt so grosse Schutt-Massen mit sich fort. Die weit verbreiteten Schutt-Anhäufungen am Ausgange des *Bürger-Baches* im *Kaiser Thal* und des *Berger-Baches* bei *Windisch-Matrey* wurden hauptsächlich durch die von solchen kahlen Glimmerschiefer-Bergen herabströmenden Gewässer dahingeführt und liefern den deutlichsten Beweis der grossartigen Macht ihrer Fluthen.

4. Über die Erz-Führung der krystallinischen Gesteine *Ober-Kärnthens.*

Der Bergbau war in früherer Zeit eine wichtige Erwerbs-Quelle für die Bewohner der Hoch-Thäler *Ober-Kärnthens*. *Ober-Vellach* war einst der Sitz der Oberbergbehörde *Kärnthens* und der angrenzenden Länder; in *Döllach* finden sich noch die Überreste vormaliger Schmelz-Werke, und viele der älteren Gebäude dieses jetzt verarmten Ortes deuten auf den Wohlstand der Gewerke, von welchen sie erbaut wurden. Im Volke gehen vielfache Sagen von dem Reichthum und der Ergiebigkeit der vormaligen Gruben-Baue. Die Unduldsamkeit gegen die Protestanten, welchen sich die meisten Gewerke und Bergleute bald nach der Reformation angeschlossen hatten, und die Vertreibung derselben aus ihrer Heimath soll hier wie im *Salzburgischen* der Blüthe-Zeit des Berg-Baues ein Ende gemacht haben. So viel ist gewiss, dass derselbe trotz verschiedener Versuche in den letzt-verflossenen Jahrhunderten zu keinem günstigen Erfolg gelangt ist. Diess gilt namentlich von dem einst blühenden Bergbau an der *Goldzeche* auf Gold und im *Fragant-Thal* auf Kupfer.

Der Erz-Reichthum der krystallinischen Gesteine *Ober-Kärnthens* erstreckt sich, so weit er bis jetzt bekannt geworden ist, auf Gold und auf güldisches Silber haltende Kiese, auf Kupfer-Erz, auf Antimon-Erze und auf Eisen-Erze.

Am reichhaltigsten scheint das Vorkommen des Goldes und der güldischen Kiese im Gneisse der *Goldzeche* zu seyn. Über dasselbe geben Hacquet * und in neuerer Zeit Russ-

---

* Mineralogisch-botanische Lustreise, S. 65.

EGGER* nähere Nachricht. Es stimmt im Allgemeinen mit dem Gold-Vorkommen im Granit-Gneiss des *Gasteiner* und *Rauriser* Thales überein. Wie hier brechen auch an der *Goldzeche* die Erze in Gneiss- und Quarz-Gängen, welche das von Ost gegen West streichende Neben-Gestein in nordöstlich-südwestlicher Richtung durchsetzen. Eine gewöhnlich dem Liegenden der gegen Südost einfallenden Gänge folgende Lage von Quarz pflegt am gehaltreichsten zu seyn und namentlich gediegenes Gold zu führen. Ausserdem bricht auch noch Gold-haltiger Schwefel-Kies, Arsenik-Kies und Kupfer-Kies, so wie Blei-Glanz, Spath-Eisenstein und Kalkspath ein. Von den beiden Haupt-Stollen, durch welche die Gruben der *Goldzeche* aufgeschlossen sind, liegt nach RUSSEGGER's Messung der *Christoph-Stollen* in 8791 Fuss, der *St.-Anna-Stollen* in 8434 F. Meeres-Höhe. Gletscher bedecken mit mächtigen Eis-Massen die Berg-Gehänge, an welchen diese Stollen angesetzt sind, und setzen dem Bergbau Schwierigkeiten und Gefahren entgegen, welche nur der unerschrockene und ausdauernde Muth der Alpen-Bewohner zu überwinden vermag. Im Sommer des Jahres 1848 war selbst das Mund-Loch des unteren Stollens von Eis überdeckt, während der obere schon seit längerer Zeit nicht mehr fahrbar seyn soll; ich musste darauf verzichten, diesen hochgelegenen Bergbau durch eigne Anschauung kennen zu lernen. Die Erze werden zur Winters-Zeit durch den Sackzug herab nach dem Thal der *Kleinen Fleiss* gefördert, wo sie in einem vom jetzigen Besitzer der *Goldzeche* neuerbauten Pochwerk aufbereitet und sodann in der demselben gehörigen neuern Schmelz-Hütte in *Döllach* verschmolzen werden.

Derselbe Gewerke ist gegenwärtig auch im Besitz des Bergbaues am *Waschgang* auf dem Berg-Rücken zwischen dem *Zirknitz-* und *Asten-Thal*. Auch hier findet sich gediegenes Gold, jedoch unter andern Verhältnissen, als an der *Goldzeche*. Die Fundstätte desselben bildet, wie bereits erwähnt wurde, ein Zwischenlager zwischen den oberen Gliedern der Chloritschiefer-Gruppe. Die Stollen, welche auf

* Jahrbuch *1835*, S. 393.

derselben in nahebei 7700 Fuss Meereshöhe angesetzt sind, waren bei meiner Anwesenheit verbrochen und nicht fahrbar; doch überzeugte ich mich von dem Lager-artigen Vorkommen der Erze, unter welchen Schwefel-Kies vorwaltet. Hiedurch schliesst sich dasselbe einer zweiten Formation güldischer Erze an, welche den krystallinischen Schiefern *Ober-Kärnthens* angehört und ganz eigenthümliche Verhältnisse zeigt. Sie ist mir im *Lamnitz-Thal* zwischen *Möll-* und *Drau-Thal*, bei *Lengholz* unterhalb *Greifenburg* und oberhalb *Schwaig* bei *Spital* bekannt geworden; ihr scheinen auch die Erz-Vorkommen im *Gösnitz-Thal* bei *Heiligen-Blut* anzugehören.

Zwischen dem Glimmer-Schiefer des *Lamnitz-Thales* finden sich schwache Zwischenlager, welche sich bald einem Hornblende-Schiefer, bald einem schuppigen Chlorit-Schiefer nähern. Körner und undeutliche Krystalle von Granat und Magnet-Eisenstein sind ihnen nicht selten beigemengt; auch Schwefel-Kies findet sich in Körnern und Nieren eingewachsen. Diesen Zwischenlagern schliesst sich das Vorkommen güldischer Kiese an. So weit dasselbe aufgeschlossen ist, hat es einen Lager-artigen Charakter und scheint hauptsächlich das Liegende des Hornblende-Schiefers zu bilden. Wie dieser und der Glimmer-Schiefer der Umgegend streicht es von Ostsüdost gegen Westnordwest (hor. 7 bis 9) bei 40 bis 50 Grad südsüdwestlichem Einfallen. Die Erze scheinen in verhältnissmässig zu ihrer Längen-Ausdehnung dünnen Nieren zwischen dem schiefrigen Gestein zu liegen, wie sich deutlich an ihrem Ausgehenden beobachten lässt. Die Schichten des Glimmer-Schiefers schmiegen sich gewöhnlich der Oberfläche der Erze gleichförmig an; nur ausnahmsweise schneiden sie und dann unter einem sehr spitzen Winkel an denselben ab.

Die Erze bestehen hauptsächlich aus körnigem bis dichtem Schwefel-Kies, welchem hier und da dichter Kupfer-Kies, dichter Magnet-Kies, braune Zinkblende und klein-körniger Blei-Glanz beigemengt ist. Sie brechen theils derb, theils mit dem schiefrigen Nebengesteine verwachsen. Gewöhnlich legt sich den derben Erzen bald im Hangenden und bald im Liegenden

eine Schale der schiefrigen Erze an. Jenen ist oft derber Quarz von graulich-weisser Farbe in Körnern und kleinen Knauern beigemengt; diese erhalten durch einen Quarz-reichen Glimmer-Schiefer oder durch einen blättrigen Chlorit-Schiefer ihre schiefrige Struktur.

Das Vorkommen der erwähnten Erze im *Lamnitz-Thal* spricht ganz entschieden für eine Lager-artige Fundstätte derselben; anders verhält es sich mit fast gleichen Erzen im *Schrei-Graben* oberhalb *Schwaig* bei *Spital*. Auch hier ist eine meist aus derbem Magnet-Kies, Schwefel-Kies und Kupfer-Kies bestehende Erz-Lagerstätte dem Glimmer-Schiefer untergeordnet; es zeigen sich jedoch an ihr Erscheinungen, welche mit der Annahme eines wirklichen Lagers nicht wohl in Einklang zu bringen sind. An ihrem Ausgehenden nimmt sie ganz das Ansehen eines Ganges, wenn auch in eigenthümlicher Art an. Zwischen Glimmer-Schiefer (Str. hor. 8½, Fall. 25 bis 30° SW.) setzt eine unter 60° gegen Süd einfallende Spalte nieder. Sie ist im Liegenden mit Magnet-Kies, ungefähr 1 Fuss mächtig, und nach dem Hangenden zu mit Glimmer-Schiefer, 3—4 Fuss mächtig, ausgefüllt. Letzter streicht und fällt wie die ausgefüllte Spalte (Str. hor. 6½, Fall. 60° S.) und bildet mit dem Magnet Kies einen Gang von Glimmer-Schiefer zwischen dem Glimmer-Schiefer (Tab. V, Fig. 8).

Noch unzweideutiger zeigt sich diese eigentümliche Gang-Bildung an dem Vorkommen derselben Erze im Glimmer-Schiefer bei *Lengholz* im *Drau-Thal*. Auf der Höhe des *Fahl-Kofels* nördlich von diesem Ort kommt, wie bereits erwähnt wurde, ein durch sanfte Neigung seiner Schichten auffallender Glimmer-Schiefer vor (Str. hor. 8½, Fall. 15° N.). Zwischen demselben geht ein Gang zu Tage aus, dessen Lagerungs-Verhältnisse das Profil Tab. V, Fig. 7 darstellt. Zwischen dem Glimmer-Schiefer steht Glimmer-Schiefer in 2 — 3 Fuss Mächtigkeit Gang-artig an. Der Gang-Glimmerschiefer weicht von dem Neben-Gestein nur unbedeutend ab; er nähert sich etwas einem Quarz-reichen Talk-Schiefer von hellgrauer und licht-grünlichgrauer Farbe. Seine Schieferung entspricht der Erstreckung des Ganges (Streichen hor. 9¼ bis 9½, Fallen 55 bis 60° Nordost). Nach beiden Seiten hin legt sich in

gleicher Lagerung ein schwarzer mürber Thon-Schiefer oder Schiefer-Letten * in ¼ bis ½ Fuss Mächtigkeit an. Neben und zwischen demselben brechen die aus Schwefel-Kies und Blei-Glanz bestehenden Erze in meist schwachen Adern und Streifen.

In demselben Glimmer-Schiefer setzt am südlichen Fuss des *Fahl-Kogels* nahe oberhalb *Lengholz* ein Gang ähnlicher Bildung auf. Seine Erstreckung (Str. hor. 6¾) entspricht fast genau dem Streichen des Glimmer-Schiefers (Str. hor. 6); aber er fällt unter 50 — 60 Grad gegen Nord, während der letzte unter 10—15 Grad gegen Nord geneigt ist. Die Gang-Masse besteht aus derbem Magnet-Kies mit Beimengung von Quarz, Kalkspath, bisweilen auch von Zinkblende. Gewöhnlich legt sich neben dem Magnet-Kies ein talkiger Quarz-Schiefer an. Er ist hellgrau bis licht-grünlichgrau, häufig durch schwarz-grauen splittrigen Quarz dunkel gefleckt; dabei ist ihm Arsenik-Kies in kleinen Körnern und Krystallen fein eingesprengt.

Ein Kalk-haltiger Spath-Eisenstein, welcher etwas weiter aufwärts im Gebirge bei *Lengholz* gegraben wird, scheint Gang-artig im Glimmer-Schiefer vorzukommen.

Der erwähnten kiesigen Erz-Formation dürften sich die Antimonerz-Fundstätten im Glimmer-Schiefer dieser Gegend, besonders am *Radel-Berg* und bei *Lesnig* zwischen *Greifenburg* und *Sachsenburg* anschliessen. Am *Radel-Berg* weicht das Antimon-Vorkommen nur wenig von dem eines Lagers ab. Der lichtgraue Talk-artige Glimmer-Schiefer streicht bei 60—70 Grad südwestlichem Einfallen von Südost gegen Nordwest (hor. 8—9½); die Antimonerz-Lagerstätte streicht hor. 9¼, bei 45 — 55 Grad südwestlichem Einfallen. Die Ausfüllungs-Masse der letzten besteht aus talkigem, zum Theil mürbem Glimmer-Schiefer; in und zwischen ihm bricht das

---

* Dieses Gang-Gebilde erinnert an einen ähnlichen schwarzen Schiefer, welcher einen Theil der Gang-Masse des gleichfalls im Glimmer-Schiefer aufsetzenden Silber-haltigen Ganges der Grube *Neue Hoffnung Gottes* bei *Bräunsdorf* unweit *Freiberg* bildet.

Antimon-Erz bald in mächtigeren Nestern und Adern, bald eingesprengt. Es besteht aus blättrig-körnigem bis feinkörnigem und dichtem Antimon-Glanz, ohne eine Spur von Arsenik-Kies oder anderen Schwefel-Metallen. Von der Haupt-Lagerstätte laufen nicht selten schwache Antimonglanz-führende Adern aus, welche die Schiefer-Schichten durchschneiden.

Eigenthümlicher ist das Antimonerz-Vorkommen bei *Lesnig*; es bricht hier Gang-artig an der Grenze einer Schichten-Störung im Glimmer-Schiefer. Der Antimon-Gang streicht hor. $5\frac{1}{2}$ und fällt 80—90° NW. Südlich davon streicht der Glimmer-Schiefer hor. 8 und fällt 70—75° NO.; nördlich davon streicht er hor. $5\frac{1}{2}$ bis $5\frac{3}{4}$ und fällt anfangs 45° NW., weiter davon bis 70° gegen NW. Die Gang-Masse besteht aus derbem Quarz und Talk-artigem Glimmer-Schiefer, welcher wie der Gang streicht und fällt; dazwischen liegen Nester und Adern von blättrig-körnigem und fein-körnigem Antimon-Glanz. Es scheint, als setzten hier mehre Gänge neben einander auf, welche durch Zwischen-Wände von Glimmer-Schiefer in seinen vorherrschenden Lagerungs-Verhältnissen getrennt werden.

Von besonderer Wichtigkeit war vormals der Kupfer-Bergbau im *Fraganter* Thal; er zeichnete sich durch seine Ergiebigkeit und die besondere Güte des gewonnenen Kupfers aus und war eine reiche Nahrungs-Quelle für die Bewohner von *Ober-Vellach*, wo die Haupt-Gewerken wohnten, von *Flatach*, wo die Kupfer-Schmelzhütte stand, und vom *Fraganter* Thal, in dessen Seiten-Thale am *Sadnig-Bach* die Kupfer-Gruben lagen. Angeblich in Folge der grossen Schwierigkeiten, welche die Gewältigung des stark zufliessenden Wassers in den ausgedehnten Bauen verursachte, wurde dieser Bergbau zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts eingestellt und bis jetzt nicht wieder aufgenommen. Hacquet * theilt über den *Fraganter* Kupfer-Bergbau einige Nachrichten mit. Er wurde auf einem reichen Kupfer-Gang betrieben, welcher in Stunde 6

---

* Mineralogisch-botanische Lustreise, S. 48 ff.

streicht und gegen Nord einfällt. Die Gang-Masse besteht vorherrschend aus derbem Kupfer-Kies, welchem Quarz beigemengt ist; weniger häufig scheint Kupfer-Glanz vorgekommen zu seyn. Dagegen gehört ein Talk-artiger Quarz-Schiefer zur Gang-Masse; ihm ist Kupfer-Kies, Schwefel-Kies und Magnet-Eisenstein in kleinen Körnern und Krystallen eingewachsen.

Diese wenigen Notizen sprechen für die Übereinstimmung des Erz-Vorkommens im *Fraganter* Thal mit den Erz-Lagerstätten im *Lamnitz-* und *Drau-Thal.* Sie bilden zusammen eine Erz-Formation, welcher vorzugsweise Schwefel-Metalle, Schwefel-Eisen, Schwefel-Kupfer, Schwefel-Antimon und Schwefel-Blei, selten nur Schwefel-Zink angehören. Diese Erze brechen gemeinschaftlich mit Quarz und Glimmer-Schiefer — Schwerspath und Flussspath scheinen gänzlich zu fehlen und Kalkspath selten zu seyn — bald in eigentlichen, bald in Lager-artigen Gängen zwischen Glimmer-Schiefer. Das Gang-artige Vorkommen des Glimmer-Schiefers als ein Theil der Gang-Masse ist wohl besonders eigenthümlich. Es erinnert an die Beobachtungen Russegger's und Reissacher's, nach welchen die Gold-Erze am *Rathhaus-Berg* und am *Gold-Berg* in *Rauris* auf Gneiss-Gängen im Granit-Gneiss brechen. Jedenfalls hat die Annahme Erz-führender Glimmerschiefer-Gänge etwas Befremdendes. Abgesehen davon, dass die angeführten Beobachtungen entschieden für dieselbe sprechen, dürfte sie vielleicht weniger auffallen, wenn man damit einverstanden ist, dass der Glimmer-Schiefer dieser Gegend zu den metamorphischen Bildungen gehört. Ohne darauf einzugehen, welches der chemische Hergang bei ihrer Umgestaltung seyn mochte, lässt sich wohl als feststehende Erfahrung betrachten, dass sie aus sedimentären thonigen und sandigen Gesteinen hervorgingen, und dass ihre Entstehung mit vielfachen Schichten-Störungen in nahen Zusammenhang zu bringen ist. Waren in dem ursprünglichen Gestein Metall-führende Letten-Gänge vorhanden, dann erstreckte sich die Metamorphose sicherlich auch auf die Gang-Masse der letzten; der Glimmer-Schiefer, welcher sich jetzt als ein Theil der Gang-Masse findet, würde dann nur beweisen, dass die Ausfüllungs-Masse der Gänge

vor ihrer Metamorphose und der des Neben-Gesteines von der Masse des letzten bis auf den Metall-Gehalt nicht wesentlich verschieden war. Die Erz-führenden Glimmerschiefer-Gänge lassen sich nach dieser Ansicht den Divergenz-Zonen anreihen, mit welchem Namen Herr Professor Breithaupt * Erz-Vorkommen bezeichnet, welche gleichzeitig mit ihrem Nebengestein durch Metamorphose wesentliche Veränderungen ihres Vorkommens erlitten haben.

---

* Paragenesis der Mineralien, S. 84.

Über

Gampsonyx fimbriatus Jordan*

aus der

Steinkohlen-Formation von *Saarbrücken* und vom *Murg-Thal*,

von

H. G. Bronn.

Wir haben von diesen zierlichen Krustern mittelst eines (leider durch mehre Druckfehler entstellten) Auszuges im Jahrb. *1848*, S. 125 Nachricht gegeben und seitdem nicht nur fünf sehr schöne Exemplare von *Lebach* durch die ausgezeichnete Güte des Hrn. Dr. Jordan als Eigenthum, sondern auch mehre minder vollständige Reste desselben Geschlechtes aus dem *Murg-Thal* durch die grosse Gefälligkeit des Hrn. Forst-Inspektors Arnsperger zur Untersuchung erhalten. Wenn wir jetzt auf diesen Gegenstand zurückkommen, so geschieht es weniger, um die Beschreibung dieser Thierchen zu ergänzen, wozu ein reicheres Material wohl Hrn. Dr. Jordan bald in Stand setzen wird, als um einige von uns jener Anzeige auf die lithographische Abbildung hin ** beigefügte Bemerkungen zu berichtigen und die Nachweisung

---

* Der Genus-Name ist bereits in der Ornithologie verbraucht. Vielleicht dürfte man den Namen Uronectes oder Carcinurus dafür anwenden, um in beiden Fällen die Entwickelung der Schwanz-Flosse anzudeuten. Br.

** Diese Abbildung war durch Missverständniss gefertigt worden nach einer blossen Skizze, welche die Original-Exemplare des Hrn. Dr. Jordan nach *Bonn* begleitete, während sie nur ein Leiter zur Beachtung der wichtigsten Verhältnisse der Originale nach der Beschreibung seyn sollte ohne auf vollkommene Genauigkeit Anspruch zu machen, wie mir Hr. Dr. Jordan nachträglich bemerkt hat. Br.

über die Verbreitung derselben durch einen interessanten neuen Fundort zu ergänzen, wozu ich alles Material Hrn. Arnsperger verdanke. Diese Nachweisung führt zugleich zur Bestimmung einer bis jetzt noch zweifelhaft gewesenen Gebirgs-Bildung.

Wenn man von der *Rhein*-Ebene bei *Kuppenheim* das *Murg-Thal* gegen *Gernsbach* hinauf geht, so gelangt man über *Rothenfels* und *Gaggenau* nach *Ottenau*, wo eine Stunde unterhalb *Gernsbach* links die *Ittersbach* einmündet, die von dem nahen Dorfe *Sulzbach* herabkommt, noch unterhalb welchem Hr. Arnsperger seine Kruster-Reste gefunden hat. Das *Murg-* wie das *Ittersbach-Thal* sind bis hinauf nach *Gernsbach*, wo der Schwarzwald-Granit beginnt, in Todt-Liegendes eingeschnitten, welches 600′—800′ Mächtigkeit erreicht. Doch heben sich beiderseits *Gaggenau* ansehnliche Gneiss-Partie'n und zwar rechts in Verbindung mit ihnen aufliegenden thonigen Schiefern, wie weiterhin im *Badener Thale* auch Feldstein-Porphyre aus demselben hervor. Eine unterbrochene Reihe schmaler Streifen von Kohlen-Sandstein beginnt bei *Gernsbach* rechts auf der Grenz-Linie zwischen Granit und Todt-Liegendem und setzt dann auf der Grenze zwischen Granit und Feldstein-Porphyr jenseits dem *Badener Thal* fort bei *Beuren*, *Gerolsau*, *Mahlsbach*, *Neuweiher* bis wieder hervor in die Nähe von *Steinbach*; auch erscheint derselbe an einer beschränkten Örtlichkeit in der Nähe von *Baden* selbst auf der Grenz-Linie zwischen Gneis und Todt-Liegendem. Alle diese verschiedenen Bildungen treten im Gebiete des Todt-Liegenden als von diesem letzten allein oder von ihm und einem der übrigen zugleich umgrentze Flecke auf, ohne einen Zusammenhang, der ihre gegenseitige Alters-Folge aufzuklären im Stande wäre. Indem wir jedoch das, wie es scheint, unbezweifelte Vorkommen von Kohlen-Sandstein als ältester neptunischer Formation unmittelbar auf Granit und unter Todt-Liegendem oder an der Grenz-Linie zwischen jenem und dem Feldstein-Porphyr festhalten, interessiren uns zunächst nur die thonigen Schiefer bei *Gaggenau* unterhalb der *Eberstein-Burg* und bei *Baden*. Diese Schiefer sind hart, klingend, dünnschieferig spaltbar, den Rheinischen Dachschiefern ähnlich, sättigen sich bei der *Ebersteinburg* (mitten im Roth-Liegenden) so reichlich mit Hornblende-Krystallen, dass man

sie für Diorit-Schiefer halten könnte, nehmen bei *Baden* (wo sie nur einen sehr kleinen Streifen auf der Tag-Linie zwischen Gneiss und Roth-Liegendem bilden) viele Chiastolith-Krystalle auf und schliessen im *Traisbach-Thale* bei *Gaggenau* (bei gleichem Lagerungs-Verhältniss) ein ziemlich aufgedecktes Lager von körnigem Kalk ein. Nach diesen Verhältnissen könnte man wohl geneigt seyn, sie für silurische oder devonische Schiefer zu halten; doch kommen beide Formationen sonst nicht in der Nähe vor.

Wir kehren nach *Sulzbach* in das Thal des *Itters-Baches* zurück. Unterhalb dem Dorfe sieht man im Thale mitten im Roth-Liegenden das sehr beschränkte Ausgehende ebenfalls von dunklen fast schwarzen Schiefern, welche hart klingend schimmernd und dünne spaltbar sind wie die obigen, auch einige feine Glimmer-Blättchen, Theilchen und Linien-grosse Würfel von Eisenkies einschliessen und plattgedrückte Knauern von körnigem Kalke enthalten, welcher dem im *Traisbach-Thale* sehr ähnlich ist. Man hatte vor einigen Jahren einen 8′—10′ tiefen Schacht in sie eingeschlagen in der Hoffnung Kohle zu finden, welche jedoch getäuscht wurde. Da dieser Schiefer deutlich unter das Roth-Liegende einschiesst, so muss er seinem Alter nach wenigstens Kohlenschiefer seyn; obwohl er nicht das erdige Aussehen des Schiefer-Thons der Kohlen-Formation besitzt. Er gleicht den vorhin beschriebenen Schiefern, von welchen er auch in der Lagerungs-Folge nicht erweislich abweicht, obwohl sich ein unterirdischer Zusammenhang damit unter dem *Murg-Thale* hinweg ohne grosse Einbiegung oder Verwerfung der Schichten nicht denken lässt, welche aber bei dem ganzen Charakter des Gebirges auch durchaus nicht befremden könnte.

Indessen enthält dieser letzte Schiefer auch Versteinerungen: kleine Bivalven nämlich und die schon erwähnten Kruster. Die Bivalven haben ganz das Ansehen völlig plattgedrückter Posidonomyen von schief ovaler Form bei 3—4 Millim. Länge, mit je 8—10—15 konzentrischen Runzeln, die um so grösser und schärfer sind, je weniger zahlreich sie erscheinen. Der Schloss-Rand grenzt an den Hinterrand

mittelst eines stumpfen aber sehr bestimmten Winkels an. Sie stellen die P. Becheri in Miniatur dar und entsprechen in Form- und Falten-Zahl am besten der Abbildung bei Goldfuss Tf. *113*, Fg. 6 a, sind aber nur halb so gross (obwohl noch immer grösser als P. minuta Gf.) und etwas länglicher, die Schlossrand-Ecke demungeachtet bestimmter, der Rücken der konzentrischen Runzeln schmäler, schärfer. Länge und Höhe verhalten sich wie 4 : 3. Von ihrer Substanz ist nichts als ein äusserst dünnes glänzendes Häutchen übrig geblieben, worin in Folge der Zerdrückung auch unregelmäsige strahlige Risse entstanden sind. Doch scheint es zuweilen, als ob auch dichte radiale Streifen auf oder zwischen den Runzeln vorhanden wären, worüber ich indessen keine Gewissheit erhalten konnte. Diese Muscheln liegen in solcher Menge beisammen und übereinander, dass sie die Schiefer-Flächen oft ganz bedecken. Hr. Dr. Jordan hat dieselben Muscheln auch bei *Leback* gefunden. Die *Lebacher* Schiefer sind gewöhnlich heller, fast aschgrau und etwas erdiger; doch kommen auch schwarze und dünnschiefrige vor, wie ein von Hrn. Jordan erhaltenes Exemplar ausweiset. Aber bei *Leback* enthalten nicht die Schiefer unmittelbar, sondern die bekannten in ihnen zerstreuten Nieren thonigen Sphärosiderits mit den Acanthodus-Resten jene Kruster sowohl als auch die kleinen Muscheln, welche den unsrigen entsprechen. Hr. Jordan, der ihrer in seinem Aufsatze nicht gedacht, war durch ihre Ähnlichkeit mit Posidonomya minuta, welche Agassiz mit Cardinia verbindet, geneigt, sie ebenfalls als Cardinien zu betrachten. Indessen stimmen einerseits die 4—5 vor mir liegenden Exemplare mit den obigen bis etwa auf die Grösse vollkommen überein, da sie 2^{mm} kaum erreichen, wogegen aber Hr. Jordan in einem Briefe von einzelnen bis 2¼‴ (5^{mm}) grossen Exemplaren spricht, während die meisten allerdings nur oder nicht halb so gross seyen. Andrerseits unterscheiden sich diese Muscheln bestimmt von Cardinia durch die ausserordentliche Dünne ihrer Schaalen, welche der starken Schloss-Bildung von Cardinia widerspricht, durch ihre viel stärkere (konzentrische) Faltung, ihre gerundetere Form, die schwachen nicht vorspringenden Buckeln und den geraden Schloss-Rand, der sich bei einer Länge wie

an der typischen Art durch stumpfe Ecken mit dem Vorder- und Hinter-Rande der Muschel verbindet: lauter Charaktere, welche eben wieder für Posidonomya sprechen. Die Art würde ganz passend den von Hrn. Jordan vorgeschlagenen Art-Namen behalten und Posidonomya tenella heissen können.

Was nun die Kruster betrifft, so kehren wir zuerst zu denen von *Lebach* als den besser und zahlreicher erhaltenen und durch Hrn. Jordan's Beschreibung bereits bekannten zurück, dessen freundschaftlicher Güte ich fünf schöne Exemplare von 20^{mm}—25^{mm} Länge verdanke, welche seine Schilderung in allen wesentlichen Punkten, so weit ihre Erhaltung ausreicht, bestätigen; etwa die Ringel-Zahl des Körpers ausgenommen. Sie lassen keinen Zweifel übrig, dass nicht der Vordertheil des Körpers, wie er angibt, auch von oben vollständig in Ringel getrennt seye und daher ein Kopf-Brustschild nicht existire. Sie sind langgestreckt, fast durchaus von gleicher Breite, nur am Hintertheile bis zur Schwanz-Flosse etwas schmäler zulaufend, worauf sich diese gewöhnlich wieder fächerförmig ausbreitet. Wegen Undeutlichkeit des komplizirteren Kopf-Endes und der vorletzten Glieder an den vollständigeren Exemplaren vermag ich zwar die Gesammtzahl der Ringel nicht mit Sicherheit zu bestimmen; doch zähle ich an einem Exemplare auch die von Hrn. Jordan ohne das End-Glied angegebenen 14 Ringel deutlich, ohne aber damit weder das Kopf- noch das Schwanz-Ende erreicht zu haben. Berücksichtige ich daneben den sehr schönen und vollständigen Hinterleib eines andern Exemplars, so müssen der Ringel im Ganzen wenigstens 17—18 gewesen seyn, welche erste Zahl auch Hr. Jordan in einem kürzlich erhaltenen Briefe bestätigt. Alle sind, nach der schon bezeichneten Form des Körpers fast gleich breit und auch alle gleichmäsig je nach der Grösse des Individuums ungefähr 1^{mm} lang oder etwas darüber; nur die letzten werden etwas schmäler und endlich auch unbedeutend kürzer. Am vorletzten Gliede oder Ringel sitzet an der äusseren hinteren Ecke jederseits ein Paar lanzettlicher, doch am Ende fast abgerundeter längsgekielter Flossen-Schuppen, zwischen

welchen das kürzere nur wenig breitere End-Glied des Körpers als mittle Schwanz-Flosse steht. Alle Ringel scheinen nur durch eine dünne Haut mit einander verbunden gewesen zu seyn, da sie sich bald rechts und bald links etwas weiter auseinander rücken oder zusammenschieben. An ihren Seiten erscheinen sie gerade abgeschnitten oder nur wenig abgerundet und erinnern durch ihre Form und Lage sogleich an die von Asellus aquaticus und Idotea. Da die Thierchen theils auf dem Bauche und theils auf den Seiten liegen, so scheinen sie weder sehr platt- noch sehr zusammen-gedrückt gewesen zu seyn; auch zeigt in der Seiten-Lage der Rücken nur eine geringe Wölbung. Die schlanken fast fadenförmigen Füsse sind gegliederte Gangfüsse, fast von derselben verhältnissmäsigen Länge wie bei den grossschwänzigen Dekapoden, und bilden mit Einschluss kleiner Anhänge unter dem Schwanze wenigstens 12—14 Paare, von welchen jedoch mindestens die 5—6 und wahrscheinlich 7 vordersten Paare etwas kräftiger, die hintern schwächer und deshalb mehr in unbestimmter Lage ausgestreckt sind. Das erste Paar scheint noch etwas stärker als die andren und mit einfachen End-Klauen versehen zu seyn; doch ist es an meinen Exemplaren nicht ganz deutlich. Auch unter dem 8. und 9. Ringel von hinten sehe ich an zwei Individuen noch bestimmt ganz ähnliche Füsse. Von den Fühlern besteht das innere Paar aus einem kurzen sehr dicken Stiele, wenn nicht diese Verdickung von einer aufliegenden elliptischen Schuppe herrührt, und aus einer doppelten wenn nicht dreifachen borstenförmigen Geisel, deren längste Borste wenigstens die halbe Körper-Länge erreicht. Die äussern Fühler sitzen etwas tiefer und haben an ihrer Basis einen eben so langen und noch breitern Stiel oder vielleicht Schuppe, und darauf eine einfache borstenförmige Geisel wohl von Körper-Länge. Die ganze Oberfläche des Körpers ist mit feinen dichten Wärzchen bedeckt, welche sich entweder überall oder wahrscheinlich nur am Hinterrande der Körper-Ringel in Haare fortsetzen, die daselbst die langen dichten Frangen bilden, wovon das Thierchen seinen Art-Namen erhalten hat.

Von dem Krusten-Thierchen des *Murg-Thales* liegen 7—8

Fragmente vor mir, darunter durch gütige Mittheilung meines Freundes Al. Braun auch diejenigen, welche Hr. Arnsperger an die naturforschende Gesellschaft in *Freiburg* geschenkt hatte. Es stimmt mit dem vorigen überein an Grösse = 15mm—22mm, in dem Umriss des Körpers, in der Gliederung nach der ganzen Länge desselben, daran man 16—18 Ringel schätzen kann, in der fast parallel-seitigen (z. Th. von der Einschlagung der Seiten-Ränder herrührenden) Gestalt des schmalen Körpers, endlich in der fünfblättrigen Beschaffenheit des Schwanz-Endes, wo die paarigen Seiten-Flossen ebenfalls länger und etwas schmäler als das mittle stumpfere End-Glied und auf 3/4 ihrer Länge verhältnissmäsig sehr stark gekielt sind. Die Wärzchen der Oberfläche treten zwar nicht deutlich hervor: aber kräftige Frangen, welche das Ende des Mittelglieds im Schwanze überragen, genügen wohl zu beweisen, dass auch dieser Charakter nicht fehlte. Bei zweien der Exemplare sieht man spitze fadenförmige Füsse — fast so lang als der Körper hoch ist — in der Gegend ungefähr des 2., 3., 4., 5., . . 8., 9., . . 11., 12., 13., 14., 15 . . Ringels seitlich hervorstehen, die vorderen etwas kräftiger als die übrigen, so dass auch hier Füsse in der ganzen Länge des Körpers vorhanden gewesen sind. (Auch an allen andern Exemplaren sind Spuren davon.) An einem jener beiden Exemplare erkennt man endlich auch ein starkes ovales Blatt? auf der Basis der äussern einfachen Geisel liegend. An einem andern befindet sich in derselben Gegend ein breites zweigliedriges Organ seitwärts ausgestreckt, welches entweder zwei Gliedern des sonst halb versteckten sehr dicken Stieles der Fühler entspricht oder einem Paare stärkerer Vorderfüsse angehört. Auch zeigen sich Spuren, wornach nicht die Seiten-Ränder des Leibes nicht so einfach gerade abgeschnitten waren, sondern zwischen je zwei Abgliederungen in einer Bogen-Form vorspringen, die ich jedoch nicht genauer beschreiben kann. So finden sich alle Charaktere des vorigen Krusters hier wieder, und wenn zwischen beiden ein Unterschied sichtbar wäre, so könnte er nur in dem etwas zarteren, schlankeren Bau des letzten beruhen, was ich aber bei der Verschiedenheit

des Gesteines und der ungleichen Lage und unvollständigen Erhaltung der Exemplare nicht auszusprechen wage.

An beiderlei Thierchen gelingt es nicht, die Form, Zahl und Vertheilung der Füsse zu bestimmen; zuweilen scheint es, als ob ihre Basen mit einer beweglichen Platte des Ringels oder mit einer Kiemen-Blase oder mit einem dickeren Grund-Gliede zusammenhinge.

Es fragt sich nun, in welche Ordnung, Familie, zu welchem Geschlechte gehören diese Thierchen. Da die Brust durchaus deutlich gegliedert und die Glieder sehr gleichwerthig sind, so können sie nur zu den Arthrostaca, nämlich Isopoden und Amphipoden gehören. Aber die Anzahl der Ringel übertrifft nicht nur die der lebenden Sippen dieser beiden Ordnungen (welche deren nur bis 13—14 ? haben), sondern auch die aller übrigen lebenden Kruster-Abtheilungen (einige älteste Trilobiten nämlich ausgenommen); und die fächerförmige fünfblättrige Schwanz-Flosse ist ein Charakter, welcher hier sonst nicht, wohl aber bei den grossschwänzigen Dekapoden vorkommt und mich auch früher veranlasst hatte, Macrüren in diesen Thierchen zu vermuthen. Die Arthrostaca tragen dort gewöhnlich ebenfalls Anhänge, aber von andrer Art. Ob Kiemen-Anhänge an der Basis der Füsse gewesen, wage ich nicht zu entscheiden. Obschon die vorherrschende Bauch-Lage auf die Annahme einer etwas niedergedrückten Form des Körpers leitet, so sprechen doch die zusammengesetzten langen borstenförmigen Fühler, die Lage der äusseren unter den inneren, die schlankeren Beine, der lange schlanke Hinterleib mehr für die Abtheilung der Amphipoden, wie auch Hr. Dr. Jordan bereits angenommen, als für die der Isopoden, obwohl der Charakter des Geschlechts jedenfalls eine Erweiterung des Ordnungs-Charakters nöthig machen wird. Als ältestes Arthrostracum würde dieses Genus durch die Vielzahl seiner homonomen Ringel-Füsse und Geiseln zugleich auf tiefster Entwickelungs-Stufe stehen, wenn nicht die Bildung der Schwanz-Flosse es wieder mit den Dekapoden in Verbindung brächte.

Das Einschiessen der *Murg-Thaler* Schiefer unter das Roth-Liegende beweist also, dass sie nicht jünger seyn können, als die Steinkohlen-Formation, namentlich nicht zum Lias-

Schiefer gehören können; das Vorkommen von unbezweifelten Kohlen-Sandsteinen an mehren ganz benachbarten Orten und der Mangel aller älteren Formationen in derselben Gegend machen es nicht wahrscheinlich, dass diese Schiefer älter seyen, obwohl ihr Aussehen und — wenigstens an einigen davon getrennten Stellen der Gegend — ihre Mineral-Führung auf einen älteren Ursprung oder wenigstens auf einen metamorphosirenden Einfluss schliessen lassen; die Identität der Krusten-Thiere mit denen der *Lebacher* Kohlen-Formation und das Zusammenvorkommen derselben an beiden Orten mit derselben Posidonomya-Art erhebt diese Vermuthung zur Gewissheit. Das *Murg-Thal* enthält also Kohlenschiefer, obwohl die übrige geognostische Beschaffenheit der Gegend schon von vornherein nicht auf die Anwesenheit eines ausgiebigen regelmässigen Kohlen-Lagers schliessen lässt.

Spätre Bemühungen noch mehr von diesen Krebschen an der bezeichneten Stelle bei *Sulzbach* zu finden, selbst ein von der Bergwerks-Behörde veranstalteter neuer Schurf sind vergeblich gewesen, da sie wahrscheinlich aus grösserer Tiefe des Schachtes stammen oder das Personal auf diese sehr leicht zu übersehenden, nur in günstigem Licht-Reflexe sich verrathenden Reste nicht achtsam genug gewesen ist.

Ich hatte anfangs beabsichtigt, Abbildungen dieser Thierchen beizufügen; indessen würden sie kein wesentliches Verhältniss deutlicher machen, als die schon vorhandene thut, und es wird doch zuletzt Hrn. Jordan vorbehalten seyn, die noch dunklen Verhältnisse der Organisation dieser Thierchen mittelst seines reichen Materials aufzuhellen.

Über die

Gliederung des Alpen-Kalks in den *Ost-Alpen*,

von

Herrn Bergrath Ritter Franz von Hauer.

In der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft *I*, 263 ist ein Aufsatz von Emmerich erschienen *, der sehr interessante Beobachtungen über die *Bayern'schen Alpen* im *Ammer-Gau* und *Loisach-Gebiet* enthält, an welche der Verfasser dann allgemeine Schlüsse über die Gliederung des *Bayern'schen* Alpen-Kalkes knüpft, die theilweise auch auf die weiter nach O. anschliessenden *Österreichischen Alpen* ausgedehnt werden. Bei der allgemeinen Beachtung, welche dieser Aufsatz unzweifelhaft finden wird, scheint es mir nöthig sogleich auf einige Punkte aufmerksam zu machen, die nicht ganz richtig aufgefasst zu seyn scheinen. Dieselben betreffen nicht sowohl die Original-Beobachtungen des Hrn. Dr. Emmerich, dessen Genauigkeit sich schon bei so vielen Gelegenheiten erprobt hat, als vielmehr die Schluss-Folgerungen, bei welchen er theilweise das sichere Feld der eigenen Erfahrungen verlassen und sich auf unbegründete fremde Angaben gestützt hat. Die Formations-Reihe für den Alpen-Kalk, wie sie Emmerich annimmt, besteht von oben nach unten aus folgenden Gliedern:

1) Aptychus- oder Wetz-Schiefer, parallel dem lithographischen Schiefer von *Solenhofen*.

2) Lichter obrer Alpen-Kalk, parallel dem Korallen-Kalk.

---

* Er wird aufgenommen in die Auszüge dieses Heftes. D. R.

3) Obrer Ammoniten-Marmor,
4) Gervillia-Schicht und
5) Amaltheen-Mergel,

} welche den braunen Jura vorstellen.

6) Dunkelgrauer Kalkstein und bituminöse Schiefer des *Eckenberges*, die als Lias gelten, und

7) Untrer Alpen-Kalk, der als Muschelkalk betrachtet wird.

Geht man diese Abtheilungen der Reihe nach durch, so ergibt sich ungefähr Folgendes:

1) Der Aptychus- oder Wetz-Schiefer liegt im *Ammer-Gau* auf dem oberen weissen Alpen-Kalk und enthält neben dem Aptychus lamellosus auch den Belemnites semisulcatus. Diess Gebilde wird mit den Schiefern des *Rossfeldes* bei *Hallein*, dann mit den Hornstein-führenden Kalksteinen zu *St. Veit* bei *Wien*, endlich im W. mit dem 6. Gliede der Stockhorn-Kette nach Studer, welches vom Portland-Gebilde der *Pfadfluh* überdeckt wird, parallelisirt. Aus den Belemniten, den Aptychen und insbesondere aus den Lagerungs-Verhältnissen in der Stockhorn-Kette wird der Schluss gezogen, dass diess Gebilde jurassisch und zwar ein Äquivalent der *Solenhofer* Schiefer sey. Aber es sind hier Gesteine, die zwei ganz verschiedenen Formationen angehören, zusammengefasst. Die Schiefer des *Rossfeldes* und von *Abtswald* sind, wie ihre Versteinerungen beweisen, ächtes Neocomien; sie enthalten zwar auch Aptychen mit Falten, wie der A. lamellosus: allein es ist die Identität dieser mit der genannten Spezies noch nicht sicher nachgewiesen; und wäre es auch unmöglich sie davon zu unterscheiden, so würden sie doch gewiss bei der Formations-Bestimmung weniger den Ausschlag geben dürfen, als die zahlreichen und gut bestimmbaren Ammoniten, Crioceras u. s. w., die am *Rossfelde* vorkommen.

Die Kalksteine von *St. Veit* dagegen, die neben dem Aptychus lamellosus und A. latus auch noch Belemnites clavatus oder B. hastatus und Ammoniten aus der Familie der Planulaten und Coronarien enthalten, sind sicher jurassisch; eben so die erwähnten Gesteine der Stockhorn-Kette. Ohne auf eine weitere Parallelisirung mit einem

einzelnen Gliede der Jura-Formation grosses Gewicht legen zu wollen, dürfte es doch am zulässigsten seyn, dieselben mit den als Oxford bekannten Gesteinen der *Süd-Alpen* und *Karpathen*, mit dem Diphya-Kalk und Klippen-Kalk, die ebenfalls den Aptychus lamellosus häufig genug enthalten, zu vereinigen, wogegen auch ihre Lage unter dem Portland nicht streitet. Ob nun die Wetzschiefer des *Ammer-Gaues* der ersten oder der zweiten der genannten Bildungen entsprechen, muss wohl erst durch eine grössere Zahl von Fossilien ausgemacht werden. Die von Emmerich aufgefundenen Belemniten sprechen aber jedenfalls für ihre Zuweisung zum zweiten.

2) Lichter obrer Alpen-Kalk und Dolomit. Wohl unzweifelhaft ist diess Gebilde als obrer Jura-Kalk überhaupt zu betrachten; ob nicht noch eine Sonderung desselben in einzelne Glieder möglich ist, muss die Folge lehren.

3) Obrer Ammoniten-Marmor. Die Unterscheidung der verschiedenen Cephalopoden-führenden Kalksteine der *Alpen* fordert genaue paläontologische Untersuchungen; daher es nicht zu wundern ist, wenn Bestimmungen, wie die von Prof. Schafhäutl nicht zum Ziele führen. Nachdem die schönen Untersuchungen von Quenstedt veröffentlicht waren, nachdem ich mich selbst bemüht hatte, auf den grossen Unterschied aufmerksam zu machen, der bei etwas sorgfältigem Studium der Spezies zwischen den Marmoren von *Hallstadt* und *Aussee* einerseits und jenen von *Adneth* andrerseits nicht übersehen werden kann, hatte ich es für unnöthig gehalten, jenen irrigen Angaben ausdrücklich entgegenzutreten, die Schafhäutl in seinem Aufsatze: „Über die rothen Marmore von *Oberalm* und *Adneth* in Hinsicht auf die rothen Marmore der *Bayern'schen Voralpen*“ im Jahrbuch *1848*, S. 136 vorbringt, welche, wenn sie richtig wären, uns gerade wieder in jene Verwirrung zurückführen würden, aus der die neueren geologischen Untersuchungen mit Hülfe der Paläontologie uns eben erst mühsam herauszuhelfen begonnen haben. Schafhäutl wirft wieder alle rothen Kalksteine mit Cephalopoden *,

* In einem neueren Aufsatze in den *Münchner* Gelehrten-Anzeigen dringt er selbst darauf, die Rothen Marmore der *Alpen* weiter zu unterscheiden. D. R.

die er in den *Alpen* antraf, in eine Bildung zusammen, und Emmerich, obschon er den Unterschied der *Adnether* Ammoniten von jenen, die in der Nähe der Salz-Stöcke der *Alpen* vorkommen, anerkannte, führt doch an, dass Schafhäutl die Identität der letzten mit jenen, die an den zahlreichen Fundorten in den *Bayern'schen Voralpen* vorkommen, nachgewiesen habe. Er versetzt sie, gestützt auf die Beobachtungen im *Ammer-Gau*, in die Jura-Formation und zwar ungefähr in die mittlen Abtheilungen derselben und kommt dann folgerichtig zum Schluss, dass die Salz- und Gyps-Stöcke der *Alpen* wahrscheinlich in der Lias-Formation liegen.

Nach den bisherigen Erfahrungen vertheilen sich aber die rothen Ammoniten-Kalksteine der *Alpen* in 3 verschiedene Formationen oder doch Formations-Glieder, und diese sind

a) der obere Muschelkalk. Er ist in den nördlichen *Alpen* am besten bezeichnet durch das Auftreten der zahlreichen Ammoniten aus der Familie der Globosen, durch wenig involute mehrblättrige und durch einblättrige Heterophyllen, durch den Ammonites Aon, viele Orthoceren, die Monotis salinaria u. s. w., endlich durch den Encrinites gracilis. Es fehlen ihm die Arieten und Falciferen beinahe gänzlich, es fehlen ihm ferner die Fimbriaten, die stark involuten mehrblättrigen Heterophyllen, die Planuten, die Terebratula diphya* u. s. w. In den *Süd-Alpen* ist er durch die *Wengener* und *Cassianer* Schichten, durch den *Bleiberger* Muschel-Marmor, durch den doleritischen Sandstein und den Krinoiden-Kalk aus der Gegend von *Agordo* u. s. w. vertreten. In den *West-Alpen* ist er über *Tyrol* hinaus nicht sicher beobachtet; und ebenso hat man ihn in den *Karpathen* noch nicht aufgefunden. Hauptsächlich die Beobachtungen in den *Süd-Alpen* beweisen die Richtigkeit der Einreihung dieser Gebilde in die Trias-Formation. Wenn Emmerich, dessen Übersicht der geologischen Verhältnisse von *Süd-Tyrol* so Vieles zu einem richtigen Verständniss des Baues der *Süd-*

* Auf die nothwendige Unterscheidung der rothen Ammoniten-Marmore in solche mit Terebratula diphya und ohne Orthoceren, und in solche mit Orthoceren ohne diese Terebratel haben wir mehrfach aufmerksam gemacht. Bn.

Alpen beitrug, ihnen auch dort ihre richtige Stellung nicht anwies, so ist es hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben, dass er dort auf die freilich noch nicht aufgeklärten Angaben von Fuchs, der die doleritischen Sandsteine und Cassianer-Schichten über die Diphya-Kalke gesetzt, ein zu grosses Gewicht legte. In den *Süd-* wie in den *Nord-Alpen* folgen die fraglichen Gesteine unmittelbar auf die Glieder der Trias und bilden mit ihnen eine zusammenhängende Formation. Übrigens gestehe ich offen, dass mir noch an keinem Punkte der *Alpen* eine direkte Überlagerung der in Rede stehenden Schichten durch die ächten Lias-Gesteine oder durch den Keuper der *Alpen* bekannt geworden ist, und dass erst eine solche die ganz sichere endgültige Entscheidung der Frage herbeiführen kann.

Es darf hier nicht übergangen werden, dass Emmerich seine Ausflüge in das *Ammer-Gau* und *Loisach-Gebiet* in Gesellschaft des Herrn von Buch unternahm, und dass die so gewichtige Autorität des letzten mit in die Wagschaale zu Gunsten der Ansichten des ersten zu fallen scheint. Allein erst nach Vollendung dieser Ausflüge und also schon bekannt mit den Thatsachen, die Herr Emmerich aufführt, kam L. v. Buch zum Gelehrten-Kongress nach *Venedig* und von da nach *Wien*. Da erst lernte er die reichen Sammlungen von Fossilien aus *Hallstadt* und *Aussee* in dem k. k. montanistischen Museum, von denen viele identisch sind mit solchen von *St. Cassian*, kennen; da erkannte unter denselben die Stiel-Glieder von Encrinites gracilis und drückte seine Ansicht in einem Schreiben im Jahrbuch *1848*, S. 53 aus, die sich wohl bald einer noch allgemeinern Geltung als bisher zu erfreuen haben wird.

Ob man das Gebilde, das uns hier beschäftigt, oberen Muschelkalk oder, wie Catullo und einige französische Geologen, Keuper nenne, ist ziemlich gleichgültig. Es kann in der That recht wohl eine abweichende Facies des letzten darstellen, wofür insbesondere das Vorkommen von dem Stengel eines Equisetites columnaris, den ich in diesem Sommer zusammen mit Ammonites Aon aus dem doleritischen Sandsteine des *Cordevole-Thales* erhielt, spricht. Doch möchte

es vorläufig zweckmässiger seyn, den ersten Namen beizubehalten, um die Verschiedenheit zwischen diesen Schichten voller Meeres-Geschöpfe von den ächten Keuper-Bildungen am Nord-Rande des Alpen-Kalkes, die nur Land-Pflanzen enthalten, auch durch den Namen auszudrücken.

b) Lias-Kalk. Sehr bezeichnend für dieses Gebilde sind in den *Alpen* und *Karpathen* die Ammoniten aus der Familie der Arieten als A. Bucklandi, A. Conybeari, A. rarecostatus u. a. Mit ihnen zugleich kommen Capricornen, Falciferen, Fimbriaten, ganz involute Heterophyllen u. s. w. vor. Orthoceren sind viel seltener, als in der vorhergehenden Abtheilung; doch fehlen sie nicht. Die Arten bedürfen noch einer genaueren Untersuchung; die Globosen, der Am. Aon, die Terebratula diphya u. s. w. fehlen dieser Formation. Am besten bekannt von den hieher gehörigen Lokalitäten sind *Adneth* bei *Hallein* und manche Fund-Orte in den *Karpathen*, als die *Tuneczka* bei *Neusohl* u. s. w. Ferner glaube ich, wenn gleich mit weniger Bestimmtheit, hieher zählen zu dürfen *Waidring* bei *Kössen* und *St. Veit* bei *Leobersdorf* unweit *Wien*. Endlich gehören hieher die Lias-Gesteine mit Ammonites Bucklandi in der *Schweitz*.

c) Oxford-Formation. Nur bei sorgfältiger Untersuchung wird es möglich seyn, in jedem einzelnen Falle durch die Cephalopoden allein diese Bildung von der nächst vorhergehenden zu unterscheiden. Es kommen darin grossentheils dieselben Familien, jedoch in anderen Arten vor. Als bezeichnend kann man hervorheben den Mangel an Arieten, das Vorherrschen von Planulaten und Coronarien, von Heterophyllen mit vertieften Quer-Bändern auf der Schaale, wie A. Tatricus, A. Calypso, A. tortisulcatus u. a. Die Fimbriaten sind häufig; Orthoceren wurden in den hiehergehörigen Bildungen noch nicht entdeckt. Dafür gehört ihnen die Terebratula diphya, die T. Bouei, der Aptychus lamellosus und A. latus an. Die bekanntesten Fund-Stellen dieser Formation befinden sich in den *Süd-Alpen* und den *Karpathen;* so gehören die rothen Cephalopoden-Kalke von Fuchs, die sich am *Campo torondo* vorfinden, der Calcare ammonitico rosso der *Italienischen*, der Diphya-Kalk der *Tyroler* Geologen hie-

her. In den *Karpathen* tritt der Oxford bei *Kurowitz* und *Zettechowitz* in einzelnen Partie'n, dann als Klippen-Kalk in zusammenhängenden Massen auf. Doch ist unter der letzten Benennung auch noch der Neocomien mitbegriffen, den erst DE ZIGNO's Arbeiten im *Venetianischen* unterscheiden lehrten, und dessen Trennung vom Oxford auch in anderen Gegenden, bei *Trient* u. s. w. noch manchen Schwierigkeiten unterliegen wird.

In den *Nord-Alpen* glaube ich, wie schon oben erwähnt, den Kalkstein von *St. Veit* bei *Wien*, ferner den Kalkstein voll Krinoiden-Stücken auf der *Dürre-* und *Klaus-Alpe* bei *Hallstadt*, welcher Ammonites tortisulcatus und Terebratula Bouei enthält, hieher zählen zu dürfen.

Bei *Gaisau* sah MURCHISON den rothen Krinoiden-Kalkstein auf den ächten Lias-Gesteinen der *Alpen* ruhen. Die gleichen Krinoiden-Kalksteine, die sich hin und wieder in den *Hallstädter* und *Halleiner* Salz-Gebirgen finden, verleiteten ihn, auch alle Cephalopoden-Gesteine von dort als über dem Lias liegend anzusehen.

Welcher dieser drei Formationen nun jede der zahlreichen von SCHAFHÄUTL und EMMERICH aufgeführten Ammoniten-Lokalitäten angehören, kann nur durch eine sorgfältige Bestimmung der einzelnen Spezies ausgemittelt werden. EMMERICH zählt keine Spezies auf; und die SCHAFHÄUTL'schen Bestimmungen sind hiezu zu wenig verlässlich. Doch geht aus denselben schon hervor, dass, mit Ausnahme der Fundstellen in der Nähe der Salz-Stöcke, die meisten seiner Lokalitäten dem Lias und Oxford angehören.

4) und 5) Gervillia-Schichten und Amaltheen-Mergel. Offenbar sind Diess dieselben Bildungen, welche in den östlicheren Theilen der *Alpen* über der Keuper-Formation auftreten und nach den leitenden Versteinerungen übereinstimmend mit EMMERICH's Bestimmung dem mittlen Jura und zwar der unteren Abtheilung desselben zugezählt wurden. Die am besten gekannten Punkte ihres Vorkommens sind der *Pech-Graben* und *Gaming* (vgl. HAIDINGER's Geologische Beobachtungen in den *österreichischen Alpen* im Berichte über die Mittheil. v. Freunden der Naturwissensch. zu *Wien III*,

S. 354 und 361). Sie finden sich aber auch noch weiter östlich im *Helenen-Thal* bei *Baden* und zu *Gumpoldskirchen* bei *Wien*; dann in den *Süd-Alpen* am *Rauch-Kofel* bei *Lienz*, wo Gervillia tortuosa, Spirifer Walcotti * und andere Formen in grosser Menge anzutreffen sind, endlich zu *Reschitza* im *Banat*.

Mit vollem Rechte hebt also Herr Emmerich die Wichtigkeit der Gervillia-Schichten als eines fest und sicher bestimmten Horizontes, der nun schon in so weit von einander entlegenen Gegenden beobachtet wurde, hervor. Jene rothen Ammoniten-Kalksteine, welche auf den Gervillia-Schichten liegen, werden sich meiner festen Überzeugung nach alle als ächt jurassisch erweisen. Die Cassianer-Schichten dagegen und ihre Äquivalente wird man unter ihnen aufzusuchen haben.

6) Den dunkelgrauen Kalkstein und die bituminösen Schiefer des *Echen-Berges* betrachtet Emmerich ihrer Ähnlichkeit mit den *Seefelder* Schiefern wegen als Lias. Ich bin nicht in der Lage, weder zur Bekräftigung noch zur Bekämpfung dieser Ansicht etwas anzuführen.

7) Unterer Alpen-Kalk. Vollkommen übereinstimmend mit den Ansichten der *Wiener* Geologen sieht Emmerich denselben als Muschel-Kalk an.

---

* Gervillia tortuosa liegt in *Württemberg* im untersten Theile des braunen Jura's unmittelbar über den Thonen mit Ammonites opalinus und (im *Elsass*) mit Lyriodon navis; der ächte Spirifer Walcotti liegt tief unten im Arieten-Kalksteine; aber die ihm verwandten Arten kommen höher vor. D. R.

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. Leonhard gerichtet.

Freiberg, 31. August 1850.

Entschuldigen Sie, wenn ich Sie heute bitten muss, einige kleine Berichtigungen aufzunehmen.

1) ist auf S. 131 des Jahrbuches f. *1850*, Z. 6 von unten gedruckt Pusta statt Pufla.

2) habe ich auf derselben Seite Z. 3 v. u. aus Versehen geschrieben Cassian-Schichten statt Wengen-Schichten.

3) S. 305 ist in der Schichten-Tabelle die Klammer für Kreide zu hoch hinauf gezogen, sie sollte bloss den Seewer-Kalk mit umfassen. Ein ganz ähnlicher Fehler hat sich auch in meine geologischen Briefe über die *Alpen* eingeschlichen, wo S. 311 die Klammern für die Eintheilungen nach Rutimayer und nach Escher v. d. Linth zu verwechseln sind.

So Sinn-störende Versehen glaubte ich nicht ganz mit Stillschweigen übergehen zu dürfen.

B. Cotta.

Annaberg, 18. August 1850 *.

Meine Untersuchungen im hiesigen Revier haben schon zu einer grossen Anzahl interessanter Beobachtungen geführt, die nur noch einmal geprüft und mit einander in Zusammenhang gebracht zu werden bedürfen, um ein Ganzes von Thatsachen abzugeben, welches über die Naturgeschichte unsres *Erzgebirges* ein neues Licht zu verbreiten vermag.

Ein Studium, welches ich mit grossem Interesse verfolge, ist die genauere Ergründung der Natur unsres Gneis-Gebirges.

---

* Durch gefällige Mittheilung des Hrn. Prof. Cotta. D. R.

Nach dem, was ich bisher davon gesehen habe, bin ich zu der Ansicht gekommen, dass es hauptsächlich zwei Glieder sind, welche, selbstständig nebeneinander dastehend, die grosse Gneiss-Masse des *Erzgebirges* konstituiren. Das eine dieser Glieder will ich vorderhand als den grauen, das andere als den rothen Gneiss bezeichnen, weil diese Farben (obwohl sie auch nicht durchgängig Stand halten) diejenigen Kennzeichen sind, welche die geringsten und seltensten Veränderungen erleiden. Denn die Quantitäts-Verhältnisse der einzelnen Bestandtheile und die Struktur von jedem der beiden geologischen Haupt-Glieder bieten so grosse Manchfaltigkeit und so schnelle Wechsel dar, dass man sie unmöglich zu einer allgemeinen Bezeichnung gebrauchen kann. Fast alle Strukturen krystallinischer Gesteine sind bei ihnen vertreten: gerad- und lang-flasrige, übergehend einerseits in grob- und verworren-flasrige oder in grobkörnig-schiefrige, stengelige und porphyroidische, andrerseits in dünn- und geradflasrige, feinkörnig-schiefrige, selbst klein- und feinkörnige. Solche verschiedenartige Gesteins-Varietäten, theils aus ziemlich gleichen Quantitäten der drei Haupt-Bestandtheile zusammengesetzt und theils vorzüglich Glimmer-reich oder Feldspath-reich oder Quarz-reich, finden sich oft auf einem kleinen Flächen-Raume zugleich vertreten. Indessen sind doch bei dem grauen Gneiss flasrige und Glimmer-reiche, bei dem rothen Gneiss körnig-schiefrige, stengelig-schiefrige, körnige oder auch porphyroidische, dabei Feldspathe und Quarz-reiche Varietäten am herrschendsten. Zu letztem, zu dem rothen Gneisse, welcher mit dem Granit-Gneiss synonym ist, dessen Sie sich vielleicht noch aus meinem Berichte über das *Marienberger* Revier erinnern, gehört aber auch noch ein Gestein, welches sich in seiner reinsten Ausbildung als ein charakteristischer meist verworren schuppiger Glimmerschiefer, aus weissem glänzendem Glimmer mit häufigen braunrothen Granat-Körnern gebildet, darstellt, dessen geologische Zugehörigkeit zu dem rothen Gneisse aber durch das stete Verknüpftseyn mit den Varietäten des letzten sowie durch häufig zu beobachtende Übergänge unzweifelhaft gemacht ist. Es ist Diess derselbe Glimmerschiefer, dessen innige Beziehungen zum Gneisse schon Naumann bei Beschreibung der Gegend von *Schellenberg* und *Leubsdorf* (Erläuterungen Heft II, S. 74, 75) hervorhebt.

So manchfaltig aber auch die Zusammensetzungs- und Struktur-Verhältnisse der beiden Haupt-Glieder des Gneiss-Gebirges sind, so fällt es doch, sobald man einmal eine Übersicht gewonnen hat, nicht schwer, die geologisch zusammengehörigen Varietäten herauszufinden. Die zusammengehörigen Varietäten eines jeden der beiden Haupt-Glieder bilden, stets mit einander vergesellschaftet und durch petrographische Übergänge mit einander verknüpft, zusammen grössere und durch gleiche Architektur (Schichtung) ausgezeichnete Gneiss-Regionen, von denen die oft mit ganz abweichenden Architektur-Verhältnissen begabten Varietäten des andern Haupt-Gliedes immer durch scharfe Grenzen getrennt erscheinen.

Jener vorherrschende Unterschied zwischen grauer und röthlicher Färbung der beiden Haupt-Glieder hat seinen Grund wesentlich in der

Feldspath-Spezies. Der graue Gneiss, unter welchem als Normal-Varietät der *Freiberger* Gneiss obenan steht, an den sich die Glimmer-reicheren Varietäten von *Marienberg* und *Annaberg* anschliessen, enthält stets einen weissen, gelblichweissen, grünlichweissen bis grauweissen Feldspath, welcher sich ziemlich leicht zersetzt und dann in weissen oder gelblichweissen Kaolin sich verwandelt; auch enthält der graue Gneiss in der Regel schwärzlichbraunen oder schwarzen Glimmer, dessen Farbe nur bei den sehr Glimmer-reichen oder sehr zersetzten Varietäten ins Grünlichgraue oder Lichtegraue sich umändert. Bei dem rothen Gneisse ist dagegen meistens gelblichweisser, röthlichweisser oder silberweisser, zuweilen grünlichgrauer Glimmer und weisser, gelblichweisser, röthlichweisser bis dunkel-fleischrother Feldspath herrschend, welcher letzte bei angehender Zersetzung in der Regel eine röthlichgelbe Farbe annimmt. Übrigens scheint dieser Feldspath sich viel schwerer zu zersetzen, als der des grauen Gneisses. Denn während dieser — der graue Gneiss — nur in den steilen Thal-Einschnitten noch in Felsen zu Tage ansteht, auf den Plateau-artigen Rücken aber nur in einzelnen kleinen Schollen in der Dammerde liegt, ragt der Granit-Gneiss sehr häufig auch auf den flachen Rücken in zahlreichen noch unzerstörten Fels-Kämmen hervor, oder er liegt, wo Diess nicht der Fall ist, in unzähligen grösseren und kleineren, ziemlich eckigen Bruchstücken oder Blöcken auf der Oberfläche umher, in Folge dessen die Äcker in seinem Bereiche überall mit grossen und dicken Mauern von Lesesteinen eingefasst sind, wogegen auf den Äckern im Gebiete des grauen Gneisses in der Regel nur einzelne Haufen von Lesesteinen bemerkt werden

So wie sich schon durch diese Verhältnisse der graue und rothe Gneiss als zwei wesentlich verschiedene Bildungen zu erkennen geben, so stellt sich Diess noch schärfer heraus bei einer Vergleichung der Verbreitung und gegenseitigen Begrenzung der beiden Glieder.

Die Haupt-Masse des grauen Gneisses nimmt den nordöstlichen und östlichen Theil des *Erzgebirgischen* Gneiss-Gebietes, die Gegend zwischen *Öderan*, *Freiberg*, *Rabenau*, *Frauenstein*, *Dippoldiswalde* und *Glashütte* ein, während in dem südwestlichen und westlichen Theile des *Erzgebirges* der rothe Gneiss mit ausgedehnter Verbreitung hervortritt. Welches von beiden Gliedern im Zentrum des *Erzgebirgischen* Gneisses zwischen *Frauenstein*, *Saida*, *Olbernhau* und *Altenberg* das herrschende ist, vermag ich bei der nur oberflächlichen Kenntniss jener Gegend noch nicht anzugeben.

Der Grenz-Verlauf zwischen beiden Haupt-Gliedern stimmt bisweilen weder mit der Architektur des einen noch des andern überein, sondern steht mehr oder weniger transversal zu der Streich-Richtung der Schichten. An einigen Punkten greift der rothe Gneiss von seiner Haupt-Masse aus als ein Gang-artiger Arm weit in den grauen Gneiss hinein, wie z. B. bei *Wiesenbad* und bei *Cransahl*; an andern Punkten erscheint er als abgeschlossene grössere oder kleinere stockförmige Massen mitten im grauen Gneiss oder auch im benachbarten Glimmerschiefer-Gebirge. So gehören die sämmt-

lichen stockförmigen Gneiss-Massen, welche in der Gegend von *Ober-Wiesenthal, Joachims-Thal, Kupferberg* und *Klösterle* im Glimmerschiefer hervortreten, dem rothen Gneisse an. Bringt man hierbei die hin und wieder zu beobachtenden, ganz abnormen Kontakt-Verhältnisse zwischen den beiden Gneiss-Gliedern in Anschlag, so vermag man sich der Idee nicht zu enthalten, dass diese beiden Bildungen zu einander in einem ähnlichen Verhältnisse stehen mögen, wie die verschiedenen Glieder der grösseren Granit- oder Porphyr-Gebiete.

Der rothe Gneiss dürfte in Bezug auf sein relatives Alter am ersten noch dem Granulit zu parallelisiren seyn. Gangförmige und stockförmige Massen von eigentlichem Granit, sowohl von grobkörnigem wie von feinkörnigem, durchsetzen ihn an verschiedenen Orten. Sehr interessant ist in dieser Beziehung eine Tour an der *Eger*, von *Damitz* hinab bis *Klösterle*. Am Ausgange der *Damitzer* Schlucht steht ein mittelkörniger Granit mit schwarzem Glimmer an, von welchem man weiter oben im Dorfe an umherliegenden Blöcken schmale Gänge durch Granit-Gneiss hindurchsetzen sieht. Etwas unterhalb *Damitz* an der *Eger* ragen viele Felsen von charakteristischem kleinkörnigem bis feinkörnigem weissem Granulit mit zahlreichen kleinen blassrothen Granat-Körnern hervor; aber unterhalb dem Dorfe *Warth* bildet sich der Granulit durch Aufnahme von häufigem Glimmer oft zu Gneiss-artigen Varietäten aus, die mit denen im *Sächsischen* Granulit-Gebirge grosse Analogie besitzen. Weiter Thalabwärts, zwischen *Wotsch* und *Müllendorf*, fehlt der Granulit ganz; aber man findet hier einen langflasrigen, dabei ausserordentlich gewundenen gefältelt- und geknickt-schiefrigen und dadurch oft Flammen-artig gestreiften Gneiss mit weissem und röthlichen Feldspath, welcher sich in einigen seiner Modifikationen einestheils an die Gneiss-artigen Granulit-Varietäten weiter oberhalb, anderntheils an gewisse Abarten des rothen Gneisses anschliesst. Eine genaue Untersuchung jener Gegend dürfte interessante Aufschlüsse versprechen.

Aber auch vom Standpunkte der Boden-Kultur und Industrie betrachtet, bieten diese beiden Haupt-Glieder des *Erzgebirgischen* Gneisses viel Interesse dar.

Wahrscheinlich in Folge der geringeren Zersetzungs-Fähigkeit seines Feldspathes und auch des damit zusammenhängenden steinigeren Bodens ist der rothe Gneiss im Allgemeinen dem Ackerbau viel weniger günstig als der graue Gneiss. Bei weitem der grösste Theil seines Gebietes wird daher von Wald eingenommen und auf Längen von mehr als 1 Meile ziehen sich die Grenzen des Wald- und Acker-Landes ziemlich genau mit denen der beiden Gneiss-Glieder fort. Das ausgedehnte Zentrum des rothen Gneisses, welches sich zwischen *Steinbach* und *Olbernhau* befindet, bildet zugleich einen der grössten, fast ununterbrochenen Forst-Distrikte im Gneiss-Gebiet des *Erzgebirges*.

Noch wichtiger sind die beiden Gneiss-Glieder für den Berg-Bau. Das Gebiet des grauen Gneisses ist das Terrain, in welchem die Silber-, Blei-, Zink-, Kupfer-, Kobalt- und Nickel-haltigen Erz-Gänge zu einer

bauwürdigen Entwickelung gelangt sind. Die Grenzen dieses Gneisses bilden daher zugleich die natürlichen Grenzen der verschiedenen Erz-Reviere. In dem rothen Gneisse finden sich nur Eisen- und Manganerz-Gänge mit vorzüglich bauwürdiger Ausbildung. Es tritt aber in seinem Gebiete eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Kalk-, Grünstein- und Strahlstein-Lagern oder -Stöcken auf, die bisweilen mit bedeutenden Massen von Magneteisen-Erz, sowie zuweilen auch mit Kupfer-Erzen vergesellschaftet sind.

Zinn-Erze finden sich auf Gängen zwar in beiden Gneiss-Gliedern; doch scheinen sie in der Region des rothen Gneisses sich nie weit von der Grenze des grauen Gneisses fortzuziehen.

Sehr gespannt bin ich auf die Ergebnisse der Untersuchung des Hrn. Vogelgesang in der Gegend von *Seiffen* und *Sadisdorf*, eine Gegend, die mir noch eine Terra incognita ist. Vermuthlich liefert sie ähnliche Resultate.

H. Müller.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Bonn, 8. August 1850.

Über J. D. Dana *a System of Mineralogy* (3. Auflage, *N.-York 1850*). Die Erscheinung von D's. Mineralogie bezeichnet in den *Vereinten Staaten* zum 3. Male den Anfang einer neuen Epoche. — Die Kommunikation der neuen mit der alten Welt, obgleich in Betreff der materiellen Interessen äusserst lebhaft, greift erst viel zu oberflächlich in die entlegeneren Gebiete geistiger Thätigkeit ein, als dass es dem Einzelnen dort möglich wäre, sich mit dem Fortschritte der letzten gleichmäsig vertraut zu erhalten. — Eine gewisse Abneigung der Bevölkerung gegen Alles, was in der Form von Belehrung aus der alten Welt kommt, und der Umstand, dass man den Wissenschaften noch immer vorwaltend nur als Bestandtheil allgemeiner Bildung ein Plätzchen zu gönnen denkt, macht die Übersetzungen streng wissenschaftlicher grössrer Werke zu sehr seltenen Ereignissen. — Für uns weniger wichtig hat das Buch dennoch eine immerhin wesentliche Bedeutung, theils wegen der hervorragenden Stellung D's. unter den transatlantischen Gelehrten, theils vorzugsweise wegen der vielfachen neuen Mineral-Vorkommnisse *N.-Amerika's*, die ein Zurückgehen auf eine derartige Quelle so oft wünschenswerth machen. — Diess zur Rechtfertigung der folgenden etwas ausführlichen Besprechung des obigen Buches. — Aus den Fortschritten der Wissenschaft in den letzten 6 Jahren leitet der Verf. den Entschluss ab, in Bezug auf sein System mit der Vergangenheit vollständig zu brechen; nicht als ob er die Möglichkeit erkannt hätte, an die Stelle des alten etwas unbedingt

Besseres zu setzen, sondern wie aus einer späteren Rand-Note (S. 171) hervorzugehen scheint, weil er den derzeitigen Zustand der Wissenschaft überhaupt für ungeeignet hält, dauernde Resultate zu ergeben. — „Der Vf.", heisst es an der gedachten Stelle, „hat das Bedürfniss des Studirenden und das praktische Ziel der Wissenschaft (oder besser: halben Wissenschaft, denn Mineralogie ist nichts weiter) vor Augen gehabt und hält das hier in Anwendung gebrachte System für nicht weniger passlich zur Mittheilung mineralogischen Wissens, als das frühere", obgleich es weit geringere Prätensionen mache. — Das Buch selbst liefert glücklicherweise den Beleg, dass wir es mit dieser Negation von wenigstens einer Hälfte der Wissenschaft so genau nicht zu nehmen haben, da wir oft genug bald den Fleiss und bald den Scharfsinn anzuerkennen haben, mit denen der Verf. Praxis und Theorie gleich sorgfältig zu erleichtern und zu verbessern bedacht ist.

Der Umfang des Buches (711 SS.) hat sich gegen die 2. Auflage um 88 Seiten Octav-Formates vermehrt, die dem theoretischen und dem beschreibenden Theile ziemlich gleichmäsig zugetheilt zu seyn scheinen.

Der inneren Eintheilung nach zerfällt dasselbe ausser der Einleitung und einigen Beilagen in 7 Abtheilungen, die denen der 2. Ausgabe im Allgemeineren entsprechen; das 8. Kapitel der letzten über Gebirgsarten ist ganz weggeblieben, und das 3., welches die Literatur chronologisch geordnet enthielt, durch eine kurze Angabe der zitirten Werke ersetzt worden.

Die erste Abtheilung, überschrieben „Krystallographie", zerfällt wie früher in 2 Theile, Krystallographie und Krystallogenie, in deren erstem eine sehr wesentliche Erweiterung eingetreten ist durch Aufnahme eines Auszugs der wichtigsten Lehren über mathematische Krystallographie aus Naumanns Lehrbuch. — Damit ist jedenfalls der öffentlichen Meinung unter den Gelehrten eine Konzession gemacht; es ist zu hoffen, dass dieser Abschnitt den Landsleuten des Verf's. eine Anregung zum Studium der von ihnen so lange vernachlässigten Krystallographie werde. — Hieran schliesset sich die Beschreibung der im Krystallisations-Prozess inbegriffenen oder ihn begleitenden Erscheinungen, z. B. die der Spaltbarkeit, Unregelmäsigkeit, Zwillingsaggregat-Bildungen und Pseudomorphie an, sowie eine Anleitung zur Bestimmung und Beschreibung der Krystalle.

Das Kap. 2 über Krystallogenie enthält als neu eine Zusammenstellung von Gesetzen, die dem Verf. bei Bildung von Kombinations- und Spalt-Flächen obzuwalten scheinen, ein Gegenstand, der denselben seit 15 Jahren vorzugsweise beschäftigt hat. — Es mag interessant seyn die End-Resultate, wie sie hier von ihm zusammengestellt sind, kurz zu rekapituliren.

1) Ein gewisser (Normal-)Zustand der Krystall-bildenden Attraktion bringt eine bestimmte Grund-Form hervor; für jedes abgeleitete Flächen-System ist daher eine Veränderung dieses Zustandes nöthig.

2) Diese Veränderung (in der Richtung der Kraft) muss durch ein

bestimmtes Zahlen-Verhältniss auszudrücken seyn, da die aus ihr resultirenden Flächen-Systeme einem solchen entsprechen.

3) Die Veränderung in der Kraft-Richtung ist eine, die gleichnamigen Theile der Moleküle gleichmäsig und gleichzeitig treffende.

4) In manchen Fällen können die entgegengesetzten Seiten eines Pols (die beiden Pole einer Axe?) in verschiedenem Grade dieser Veränderung unterliegen (Hemièdrie).

5) Die Bildung von Kombinations-Flächen setzt eine an einfache Zahlen-Verhältnisse gebundene Verminderung der Kraft-Intensität in der Richtung der Primär-Axen (Axen der Grund-Form) voraus.

6) Diese Verminderung ist die Folge einer eintretenden Wirkung eines Theils der Kraft längs symmetrisch gelegener Sekundär-Axen (Axen der abgeleiteten Gestalten).

7) Die Lage der Spaltflächen kann bisweilen zeigen, ob in einer gegebenen Substanz das Primär- oder ein Sekundär-Axensystem das herrschende ist.

8) Die Wandelbarkeit in der Richtung der anziehenden Kraft, welche abgeleitete Gestalten hervorbringt, hängt oft von umgebenden Körpern ab, welche das Zusammenhalten oder die Zerstreuung der Attraktions-Kraft begünstigen, und derartige Ursachen wirken in der Natur oft gleichzeitig über weite räumliche Strecken. (Erklärung des Umstandes, dass an gewissen Lokalitäten vorkommende Mineralien immer dieselbe Form zeigen, z. B. der scalenoëdrische Kalkspath auf Klüften geschichteter Kalksteine.)

Der Umstand, dass die Spaltungs-Richtung vieler Krystalle nicht den Flächen der am gewöhnlichsten beobachteten Form parallel ist, ist für den Verf. ein Beweis, dass die Spaltbarkeit in keiner direkten Beziehung zur Intensität der Attraktion steht, und veranlasst ihn zur Aufstellung einer neuen Ansicht, die er in folgender Art formulirt:

9) Die Wirkung der Krystall-bildenden Attraktion ist oft eine aussetzende (intermittirende) und dadurch reihenweise Resultate bedingend; die absoluten Werthe dieses Intermittirens sind ungleich für verschiedene Axen-Systeme, daher die verschiedenwerthige Spaltbarkeit nach verschiedenen Richtungen. — Der Verf. erklärt sich in einer Rand-Note etwas näher über den Begriff der intermittirenden Thätigkeit, die er als universelle Erscheinung darzustellen sucht. — Demnach wären die Jahres-Ringe eines Holz-Stammes, die periodische Erzeugung von Blättern, Blüthen und Früchten bei Pflanzen und von Embryonen bei Thieren und die reihenweise sich entwickelnden Knospen der Zoophyten diejenigen Erscheinungen der Thier- und Pflanzen-Welt, welche der intermittirenden Thätigkeit in der Krystall-Bildung entsprechen, die die Spaltbarkeit hervorbringt. Als universelles Prinzip findet der Vf. dieselbe Erscheinung in der Undulations-Theorie das Licht bereits allgemein anerkannt und schlägt für dieselbe die Bezeichnung „pulsirende Molekül-Kraft“ vor. Der Äther, in wellenförmige (pulsirende) Bewegung gesetzt, würde darnach eine pulsirende Thätigkeit der Quelle des Lichts selbst voraussetzen. — Mit Übergehung dieser letzten Ansicht, deren Erörterung

ausserhalb des Bereiches des Jahrbuchs fallen dürfte, glaube ich darauf aufmerksam machen zu müssen, dass die oben erwähnten Vergleiche von Holz- und Krystall-Spaltung bei uns durchaus nicht neu sind, sondern schon seit langer Zeit als abgethan betrachtet werden, und dass selbst die ganze Reihe der aufgestellten Gesetze mehr eine phraseologische Darstellung beobachteter Erscheinungen als eine wirkliche Erklärung bilde. — Die einseitige Rücksichtsnahme auf sogenannte Flächen-Axen, die z. B. die Hemiëdrie als eine durchaus unerklärliche und naturwidrige Lähmung gewisser Axen-Pole erscheinen lässt, dürfte unter unsern Mineralogen wenige Anhänger finden.

Ich übergehe die zweite Abtheilung, von den physikalischen Eigenschaften der Mineralien handelnd, da sie sich im Wesentlichen von der gleichnamigen der zweiten Ausgabe nur durch gedrängte Vervollständigung bis zur Gegenwart unterscheidet.

In der dritten Abtheilung, die chemischen Charaktere darstellend, ist, ausser einer zum Gebrauch sehr bequem eingerichteten Tabelle der Atom-Gewichte, von eignen Zugaben des Verfs. besonders eine seiner jüngsten Thätigkeit angehörende Untersuchung über heteromere Isomorphie (Heteromerismus) erwähnenswerth. — Die Aufgabe, um die es sich handelt, ist die, ob und welche chemische Beziehungen unter Mineral-Substanzen vorhanden sind, an denen man gleiche Krystall-Formen beobachtet, ohne dass aus den bisher bekannten Gesetzen der Isomorphie dieselben klar werden. — Ihrem Wesen nach schliessen sich die Resultate des Vfs. zunächst an G. Rose's Arbeiten über die rhomboëdrischen Metalle und die Form-Verwandtschaften gewisser Schwefel- und Sauerstoff-Salze an, während die benützte Methode eine sinnreiche Erweiterung der von Kopp entdeckten Verhältnisse ist, in denen Krystall-Form und Atom-Volumen zu einander stehen. Dem letzten war es nicht gelungen, durch direkte Vergleichung des Atom-Volumens manche Körper als in dieser Beziehung verwandt zu erweisen, die wie die Feldspathe unverkennbare physische und krystallographische Verwandtschaft zeigen. Dana's Verfahren besteht nun darin, dass er nicht die Aggregat-Volumina der zusammengesetzten Atome unmittelbar vergleicht, sondern dieselben durch die Anzahl der sie bildenden Elementar-Atome dividirt. So ist z. B. das Volumen eines Atoms Labrador durch die Zahl 795,5, das des Anorthits durch 1959 ausgedrückt; diese Zahlen direkt verglichen führen zu dem Verhältniss 15 : 37, aus dem sich keinerlei Schluss auf die Verwandtschaft beider Stoffe ziehen lässt. Werden aber obige Werthe durch die Anzahl der Elementar-Atome, welche in das zusammengesetzte Atom eingehen (15 + 37) dividirt, so ergibt sich für Labrador die Zahl 53,03 und für Anorthit 52,95.

In einem grösseren Aufsatze in Silliman's Journal hat der Verf. in dieser Weise ungefähr 100 Species berechnet und in 26 Gruppen zusammengestellt, eine Arbeit, die der beschränkte Raum hier nur kurz zu erwähnen erlaubt, um so mehr als ich später bei Gelegenheit des von D. neu konstruirten Systems noch auf einige praktische Resulate derselben zu sprechen komme.

Im folgenden vierten Abschnitt ist es, wo der Vf. uns fast vergessen macht, dass er so eben die ganze Kraft seiner Intelligenz darauf verwandt hat, die veränderlichen Elemente in sturre Winkel zu passen. — Im Suchen nach einem passenden System sieht er in der allgemeinen Verwirrung keinen andern Rath als das Zurückkehren zum „*old fashioned style*", alle Erze unter der Aufschrift ihrer resp. Metalle, die salinischen und Erd-Salze unter der ihrer Basen abzuhandeln. Die Wissenschaft ist ihm eine halbe, weil sie aus dem ganzen unorganischen Reiche nur die zufälligen natürlichen Vorkommnisse zum Ziel ihrer Forschung macht, und äusserliche Charaktere sind ihm einzig Führer zur richtigen Würdigung chemischer Zusammensetzung. Die in der frühern Ausgabe versuchte systematische Nomenklatur ist weggeblieben, einestheils weil die Wissenschaft in ihrem jetzigen Zustande diese Nachahmung der Zoologie und Botanik nicht beanspruchen könne und andertheils weil die geringe Zahl der Spezies sie unnöthig mache.

Nach diesen Grundsätzen sind nun in der fünften Abtheilung, welche die Beschreibung der Species enthält, letzte nach der (sogenannten) chemischen Methode klassifizirt. — Die allgemeine Anordnung der Beschreibungen ist dieselbe geblieben; eine besondere Aufmerksamkeit ist den Analysen gewidmet, und nach einer Bemerkung in der Vorrede hat sich ihre Anzahl durch Aufnahme aller dem Vf. bekannt gewordenen mehr als vervierfacht. — Die in diesem Theile niedergelegten Beobachtungen, in so weit sie *Amerikanische* Spezies betreffen, sind kürzlich die folgenden: Neu hinzugekommen sind 18, nämlich Bicarbonate of Ammonia, Lancasterit, Pennit, Monrolit, Chlorastrolit, Algerit, Bowenit, Ozarkit, Emerylit, Euphyllit, Unionit, Arkansit, Schorlomit, Azorit, Melaconit, Melanolit, Coracit und Nickel-Vitriol; — neu analysirt und als gute Spezies erkannt wurden Boltonit, Danburit und Hydrous Anthophyllit; — mit früher bekannten als identisch oder analog zusammengesetzt wurden erkannt: Masonit = Chloritoid, Raphillit: Amphibol, Chlorophyllit: Dichroit, Anhydrous Prehnit: Prehnit, Sillimanit = Cyanit, Terenit = Scapolit, Bytownit: Barsowit, Corundellit = Emerylit, Arkansit = Brookit, Washingtonit = Ilmenit, Troostit = Willemit, Williamsit = Metaxit, Deweylit = Serpentin, Vermiculit = Pyrosclerit. — Von *Europäischen* Spezies haben 2 in einer *Amerikanischen* aufgehen müssen, nämlich Brandisit und Xanthophyllit in Clintonit. — Von neuen Vorkommnissen sind ausser dem zur Genüge besprochenen *Kalifornischen* besonders die Kupfer-Glanze von unübertroffener Schönheit aus *Connecticut* und die ganz kürzlich aufgefundenen prachtvollen Spodumen-Krystalle zu erwähnen. — Nach den gemachten Beobachtungen ist Spodumen isomorph mit Augit; an einem $2\frac{1}{4}''$ hohen, $1\frac{5}{8}''$ breiten und $1''$ dicken Krystall konnte Dana 16 verschiedene Winkel messen.

Der sechste Abschnitt gibt unter der Aufschrift „Chemische Klassifikation" des Vf's. Ansichten über die Möglichkeit, auf Grund des vorhandenen Wissens ein System aufzubauen.

„Eine vollkommene chemische Klassifikation ist, genau und vollständig

durchgeführt, ein in jeder Beziehung „natürliches System". — Das ist der Grundsatz, von dem Herr D. bei dem Versuche, selbst ein System zu gründen, ausgeht. — Das vorgeschlagene System theilt sich zunächst in 10 Klassen: 1) Natürlich vorkommende Elementar-Stoffe; 2) deren Verbindungen mit Te, Sb, As, S, Se; 3) Oxyde; 4) Verbindungen der Elemente mit den sogenannten Salz-Bildern Chlor, Brom, Jod und Fluor; 5) Salze mit den Metall-Säuren von Ti, Ta, Nb, W und Mo; 6) Salze mit den Säuren von V, Sb, As, P und N; 7) Schwefel- und Selen-saure Salze; 8) Carbonate; 9) Borate und 10) Silicate.

In der dritten, sechsten, siebenten, achten, neunten und zehnten Klasse sind die Wasser-freien Spezies von den Wasser-haltigen getrennt und zuerst abgehandelt. — Substanzen von gleicher Krystall-Form und homologer Zusammensetzung treten dann zu Gruppen zusammen, welche nach einer der gewöhnlichsten ihnen zugehörigen Spezies benannt werden. — Diese Gruppen nun sind es, deren Bildung in vielen Fällen zu den erwähnenswerthesten Zusammenstellungen Veranlassung gegeben haben und von denen es mir erlaubt sey, statt aller andern Erläuterungen einige herzusetzen.

Bleiglanz-Gruppe: Krystf. tesseral. Allgemeine Formel R (S Se) — (Cu kann die Stelle eines einfachen Atoms vertreten).
Spez. Blei-Glanz, Cupro-Plumbit, Bunt-Kupfer, Mangan-Blende, Blende, Silber-Glanz, Selen-Blei, Selen-Silber, Selen-Zink.

Bournonit-Gruppe: Krystf. rhombisch. Allg. Formel 3 $\dot{R} + \dddot{R}$.
Bournonit, Nadel-Erz, Schilfglas-Erz, Antimon-Kupferglanz, Boulangerit (Sprödglas-Erz).

Spinell-Gruppe: Krystf. tesseral. Allgem. Formel $\dot{R} + \ddot{R}$.
Spinell, Magnet-Eisen, Franklinit, Chrom-Eisen.

Corund-Gruppe: (nach Rose) Krystf. hexagonal. Allg. Formel $\ddot{R}$.
Corund, Eisen-Glanz, Ilmenit, Chrom-Ocker?

Steinsalz-Gruppe: Krystf. tesseral. Allg. Formel R (F, Cl, Br, J).
Fluss-Spath, Yttrocerit, Stein-Salz, Chlor-Kalium, Salmiak, Horn-Silber, Brom-Silber, Embolit.

Apatit-Gruppe: Krystf. hexagonal. Allg. Formel 3 $\dot{R}^3$ ($\ddot{P}$ $\ddot{A}s$) + R (Cl, F)
Apatit, Talk-Apatit, Eisen-Apatit, Grün-Blei, Arsenik-Bleispath, Vanadinit.

Baryt-Gruppe: Krystf. rhombisch. Allg. Formel $\dot{R}$ $\ddot{S}$.
Schwerspath, Cölestin, Blei-Vitriol, Anhydrit, Thenardit, Aphthitalit.

Aus diesen wenigen Beispielen geht hervor, dass es dem Vf. gelungen ist, für die Betrachtung der einfacher zusammengesetzten Mineralien einen wesentlich neuen und interessanten Standpunkt und ihm eigenthümliche Resultate zu gewinnen. Dem Schicksale seiner Vorgänger ist er im weiteren Verlaufe, als es sich um Silikate handelte, auch nicht entgangen, und D. wird hier nicht läugnen können, dass ihm schliesslich doch noch die Mineralogie (im Gegensatze zur Chemie) weit überwiegende Hülfe hat leisten müssen. — Was würde die Lehre vom Isomorphismus heute seyn ohne die zahlreichen und mühsamen Vorarbeiten der beschreibenden Mineralogie?

Die siebente Abtheilung des Buches enthält eine neue Bearbeitung der

schon in der zweiten Ausgabe vorhandenen chemisch-analytischen Methode zur Bestimmung der Mineralien. — Eine ähnliche Bearbeitung, von der man in *Deutschland* ganz zurückgekommen zu seyn scheint, gab auch Dufrénoy in seinem Handbuche; die obige soll sich im Laboratorium des *Yale-College* in *New-Haven* trefflich bewähren.

Die mit ausserordentlicher Sorgfalt vervollständigte Zusammenstellung der Mineralien nach *Amerikanischen* Lokalitäten schliesst das Werk, in der mir vorzugsweise die geringe Anzahl der Neuigkeiten auffällt, welche die Kupfer-Distrikte des *Oberen See's* und *Kalifornien* geliefert haben. Unter letzter Rubrik liest man: *Sierra Nevada*: Gold, Platin, Diamanten?, Zircon, Magnet-Eisen; an der Bai von *San Francisco*: Actinolit, Talk, Serpentin, Jaspis, Stein-Salz, Gyps; Berg-Gehänge der *Sierra Azul*: Zinnober. Melaconit und Coracit sind die beiden einzigen mir bekannt gewordenen neuen Mineralien aus den Kupfer-Gruben; erstes ist ein kubisches Kupfer-Oxyd (Cu), letztes steht dem Uran-Pecherz nahe.

Ich halte es der Bemerkung werth, dass die Schwierigkeiten, welche man früher hatte, sich das Buch durch den Buchhandel zu verschaffen, diessmal hoffentlich wegfallen werden, da Herr A. Marcus in *Bonn* bereits Schritte gethan haben wird, eine grössere Zahl von Exemplaren zum Vertrieb zu übernehmen.

L. Saemann.

Stuttgart, 15. August 1850.

Interessant war es mir, in Murchison (Gebirgsbau in den *Alpen*) eine seit längerer Zeit von mir gewonnene Ansicht bestätigt zu finden, dass nämlich das Nummuliten-Gebilde der *Alpen* einschliesslich des darauf liegenden Flyschs mit Chondrites eocän sey. Nirgends kann man sich von der Richtigkeit dieser Ansicht wohl besser überzeugen, als an den *Fähnern* im Kanton *Appenzell*; denn was die paläontologischen Verhältnisse des dortigen sandigen Grün-Kalkes anbetrifft, so glaubt man sich gerade nach dem *Kressenberg* versetzt. Alles, was ich an der *Fähnern* fand, besitze ich auch vom *Kressenberge*, den ich dreimal besuchte; nur ist an erster das Nummuliten-Gebilde von Flysch mit Chondrites Targionii etc. überlagert, der also die obere Abtheilung der Nummuliten-Etage konstituirt. Vielleicht lässt sich mit der Zeit der Flysch auch noch am *Kressenberge* nachweisen.

Bruckmann.

Bonn, 18. August 1850.

Es is vielleicht auch von einigem Interesse zu erfahren, dass über die bisher etwas räthselhaften weissen Kalkstein-Findlinge am *Laacher See*, nach *Wehr* zu, vor einigen Wochen bei einer Exkursion, die ich mit den Herren Dr. Roemer, Berghauptmann v. Dechen und mehren Studirenden

zu machen Gelegenheit hatte, sich interessante Aufschlüsse ergaben. Es fanden sich darin sehr charakteristische Jura-Versteinerungen, wie Terebratula lacunosa, T. concinna, Inoceramus *sp.*, Pecten *sp.* u. m. a., wodurch die frühere Ansicht, dass die Blöcke den unterliegenden Tuff-Schichten ursprünglich angehörten, sehr an Wahrscheinlichkeit verloren hat und dagegen glaubhaft wird, dass irgend eine alte Kirche oder ein Palladium in sehr früher Zeit hier gestanden, zu dessen Ausschmückung der Kalkstein verwendet gewesen. Hier dürfte denn der Geognost so ziemlich das Weitere der Forschung der Antiquare überlassen. — Ich enthalte mich des Näheren über die Sache, da wohl einer der beiden obigen Herren eine ausführlichere Veröffentlichung beabsichtigen könnte und ich Dem nicht vorgreifen möchte.

Friedr. Rolle.

Heidelberg, 7. September 1850.

Michelotti nennt in den Fossiles miocènes S. 349 (Tab. 15, Fig. 3) den Nautilus lingulatus noch Clymenia Morrisii und will ihn von N. Zigzag trennen, weil der Sipho grösser sey. Sehr unwesentlich! — Diess als Nachtrag zu S. 434.

L. v. Buch.

München, 10. September 1850.

In dem Auszuge aus Carpenter's Untersuchung der Nummuliten (Jahrbuch *1850*, 239, Z. 4) wird gesagt, dass C. die kleinen Öffnungen von unbestimmter Zahl und Stellung, welche durch je eine Lage der doppelten Kammer-Wände hindurch gehen etc., zuerst beobachtet habe. Ich habe jedoch schon 1846 dieselben Öffnungen mit ihren Verzweigungen und zwar zum Theil an derselben Nummulina laevigata beobachtet und in Ihrem Jahrbuche (*1846*, S. 409, Z. 2, 9, 14, 21 — 23) beschrieben, nachdem ich den Kohlen-sauren Kalk mittelst Säure vorsichtig weggenommen hatte. — Die Namen der Nummuliten bedürfen in jedem Falle einer Revision; denn es gehen, wie ich mich schon oft zu überzeugen Gelegenheit hatte, verschiedene Arten unter einem Namen und Nummuliten, welche zu einer Spezies zusammengehören, unter verschiedenen Namen. Mit der N. laevigata ist Diess gar häufig der Fall. Ich habe im Sinne eine Monographie der Nummuliten zu schreiben und die bekannten Arten, die mir wenigstens noch aufzutreiben möglich wären, in ihrem äussern und innern Bau abbilden zu lassen. Zu meiner eigenen zahlreichen Sammlung hat mir Kranz noch einen sehr umfangreichen Beitrag geliefert, und ich wünschte sehr Gelegenheit zu finden, um noch mehr Arten zu acquiriren.

Schafhäutl.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1848.

L. Bellardi: *Monografia delle Columbelle fossili del Piemonte (22 pp., 1 tav. 4°). Torino.*

Kehrer: die geognostischen Verhältnisse der nächsten Umgebung von *Heilbronn* (Schul-Programm).

1849.

P. Gervais: *Zoologie et Paléontologie Françaises (Animaux vertébrés), ou Nouvelles recherches sur les Animaux vivants et fossiles de la France — accomp. de planches lithographiées par M. Delahaye. Paris, in fol., Liv. I et II.*

R. Owen: *a History of British fossil Reptiles; Part I*, Chelonia, 20 pl...., 56 pp....[vgl. Jahrb. *1849*, 686]. [Er kennt 11 Chelone-, 8 Trionyx-, 2 Platemys-, 6 Emys-, zusammen 27 Arten, wovon aber hier erst 16 abgehandelt sind.]

C. F. Rammelsberg: Repertorium des chemischen Theiles der Mineralogie, *Berlin* 8°. — IV. Heft, *1847—1849.*

1850.

L. Agassiz: *Lake Superior, its physikal Charakter, Vegetation and Animals compared with those of other and similar regions, — with a narrative of the tour by J. E. Cabot and Contxibutions of the scientific Gentlemen, elegantly illustrated* (mit vielen Tafeln lithograph. Ansichten, 1 Karte und 8 Tfln. Thier-Abbildungen). *Boston, 8°.*

D. T. Ansted: *an elementary Course of Geologie, Mineralogy and Physikal Geography (584 pp., ∞ woodcuts). London, 8°.*

L. Bellardi: *Monografia delle Mitre fossili del Piemonte (34 pp., 2 tav.) Torino.*

A. Brongniart: chronologische Übersicht der Vegetations-Perioden und der verschiedenen Floren in ihrer Nacheinanderfolge auf der Erd-Oberfläche, a. d. Französ. von Dr. K. Müller (90 SS., 8°). *Halle.*

B. Cotta: geologische Briefe aus den *Alpen* (328 SS., 1 Stahlst., 5 lith. Tfln., ∞ Holzschn.). *Leipzig*, 8°.

J. D. Dana: *a System of Mineralogy, 3. edit., New-York*, 8°.

Ch. Daubeny: die Vulkane, Erdbeben und heissen Quellen, nach den sie bedingenden Ursachen, dem Wesen ihrer Erzeugnisse und ihrem Einflusse auf die Erde in Frühzeit und Gegenwart. Nach der zweiten Aufl. bearbeitet und mit Anmerkungen versehen von G. Leonhard. *Stuttgart*, 8°. Erster Abschnitt: die Vulkane (268 SS., 2 fl. 30 kr.).

Ernst: Planetogenesis; neues Planeten-Buch oder Mikro- und Makro-Kosmus, eine These. Zweite vermehrte Auflage, mit einem Anhang. *Breslau*, 8° (164 SS., 2 fl. 15 kr.).

H. Br. Geinitz: das Quadersandstein-Gebirge oder Kreide-Gebirge in *Deutschland* [vgl. S. 53], II. Hälfte, 2. Lief. (Schluss, S. 161—290].

— — das Quader-Gebirge oder die Kreide-Formation in *Sachsen* (44 SS., 1 Tfl.). Preisschriften, gekrönt und herausgegeben von der Fürstl. Jablonowki'schen Gesellschaft zu *Leipzig*. *Leipzig*, gr. 8°, II. Heft.

C. F. Naumann: Elemente der Mineralogie. Zweite, vermehrte Auflage. (479 SS. m. 362 Fig. in Holzsch.) *Leipzig*, 8°.

Fr. A. Quenstedt: die Mastodonsaurier im grünen Keuper-Sandsteine *Württembergs* sind Batrachier. (34 SS., 4 Steindruck-Tafeln, gr. 4°) *Tübingen.*

Fr. Rolle: der Taunus in der näheren Umgebung von Bad *Homburg*, geognost. dargestellt (86 SS.). *Homburg* und *Frankfurt.*

Schafhäutl: geognostische Untersuchungen des *Südbayerischen* Alpen-Gebirges und als Anhang: Hailer's Studien über die Lagerungs-Verhältnisse des Gebirges und das Salz-Gebirge bei *Berchtesgaden.* (208 SS., 2 Tabell., 1 Karte, 44 Steindruck-Tafeln.) *München*, 8°.

F. Unger: *Genera et Species plantarum fossilium (sumtibus Academiae, 627 pp.) Vindobonae*, 8°.

B. Zeitschriften.

1) Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichs-Anstalt, *Wien*, 4°.

1850, Jan. — März; *I, 1*, 1—180, Tf. 1—2.

v. Thinnfeld: Vortrag über Bildung d. geolog. Reichs-Anstalt: 1—5.

W. Haidinger: Aufgabe der Anstalt im Sommer *1850*, m. 1 K.: 6—16.

Fr. v. Hauer: geognostische Verhältnisse des N.-Abhangs der NO.-*Alpen* zwischen *Wien* und *Salzburg*: 17—60.

A. Hawliczek: trigonometr. Höhen-Bestimmungen aus *Schlesien*: 77—92.

A. v. Morlot: Geologisches aus dem NO. *Steyermark*: 99—124.

A. Schlagintweit: Höhen-Bestimmungen um den *Grossglockner*: 125—128.

N. Boubée: Denkschrift über Ackerbau-Geologie, übers. und erläut. von A. F. v. Marschall: 129—144.

Haidinger: Gediegen-Kupfer zu *Reesk* bei *Erlau* in *Ungarn*: 145—149.
— — Krystalle und gestrickte Gestalten von Silber, bei Ausglühen des Amalgams in *Schmöllnitz* gewonnen: 150—152.
— — das Museum der k. k. Reichs-Anstalt: 153—168.
Sitzungen der k. k. Reichs-Anstalt: 169—175.
W. Haidinger: Vertheilung der Reichs-Geologen in *1850*: 176.

---

2) Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*. *Berlin*, 8° [Jb. *1850*, 207].

1850, Jan. — Juni; Heft *1—6*; S. 1—246.

Ehrenberg: über einen die Sonne 2 Tage lang trübenden Staub-Nebel in *Russland* am 29.—30. April 1849 bei heiterem Himmel und ohne Sturm: 9—12.
— — das Äussere und die Mischungs-Theile der am 9. Febr. vom *Vesuv* ausgeworfenen Asche: 78—79.
— — über einen anfangs Februar bei *Detmold* gefallenen Russ-artigen Staub mit vielen Organismen: 123—128.
— — über den sehr merkwürdigen Passatstaub- oder rothen Schnee-Fall am 17. Febr. 1850 auf den *Gotthard-Alpen* der *Schweitz*: 169—189.
— — Historische Nachträge zu den blutfarbenen Meteoren und sogen. Prodrigien: 215—246.

---

3) G. Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. *Leipzig*, 8° [Jb. *1850*, 206].

1850, No. *1—4*, *LXXIX*, *1—4*, S. 1—580, Tf. 1—3.

H. Credner: Allanit bei *Schmiedefeld* am *Thüringer Walde*: 144—154.
C. Rose: Kastor und seine Verwandtschaft mit Petalit: 162—166.
Webssky: der Mangan-Idokras: 166—167.
C. C. Person: Regen-Mengen in verschiedenen Höhen: 174—176.
P. H. Weibye: neue Mineralien aus *Norwegen*, I. Theil: 299—305.
C. Rammelsberg: über den Hyposklerit von *Arendal*: 305—308.
H. Hessel: ein Bimsstein-Lager bei *Marburg*: 319—323.
J. Müller: über Bunsen's Geyser-Theorie: 350—354.
N. v. Kokscharow: Brookit-Krystalle vom *Ural*: 454—465.
C. Rammelsberg: chemische Zusammensetzung des Kupfer-Glimmers von *Andreasberg*: 465—467.
Sabine: Veränderung des Magnetismus der Erde in der jährlichen Periode: 478.
Reichenbach: über Meteoreisen-Analysen: 478—480.
Silber, Blei und Kupfer im Meer-Wasser: 480.

---

4) J. Berzelius: Jahres-Bericht über die Fortschritte der Chemie und Mineralogie, fortgesetzt von Svanberg [Mineralogie] übers. *Tübingen*, 8° [Jb. *1850*, 209].

XXIX. Jahrgang, *1848*, eingereiht am 31. März *1849*, übers. *1850*, I. Heft, unorganische Chemie (S. 1—192).

---

5) *Annales des mines etc., d, Paris* 8° [Jb. *1850*, 464].

1849, 3; d, XV, 3; p. 474—748, pl. 7—9.

Nöggerath: die natürlichen Röhren, sog. geologischen Orgeln in verschiedenen Formationen: 475—496.

A. Delesse: magnetische Kraft der Gebirgsarten, Forts.: 497—518.

1849, 4—6; d, XVI, 1—3; p. 1—625, pl. 1—9.

A. Delesse: Abhandlung über die mineralogische und chemische Beschaffenheit des Turmalin-Pegmatits von *St.-Etienne*: 97—110.

Dufrenoy: vergleichendes Studium des Gold-Sandes aus *Californien*, *Neu-Granada* und dem *Ural*: 111—126.

Rivot: Analyse verschiedener Gold-Proben aus *Californien*: 127—128.

A. Daubrée: künstliche Erzeugung einiger krystallinischen Mineral-Arten, insbesondere des Zinn- und Titan-Oxydes und des Quarzes; — Entstehung der Titan-führenden Gänge in den *Alpen*: 129—156.

A. Damour: Notitz über den Brongniartit, ein neues Mineral: 227—232.

Delesse: Untersuchungen über die mineralogische und chemische Zusammensetzung des Quarz-Porphyrs und Euphotids des *Mont-Genèvre*: 233—241.

J. Levallois: Notitz über die Eisen-Grube von *Florange*, *Mosel*-Dept., und ihre Beziehungen zum Oberlias-Sandstein: 241—256.

Pigeon: Abhandlung über die Dünen des *Gasgogner Golfes*: 257—286.

Daubrée: Notitz über die Lagerung des Bitumens, des Lignits und des Steinsalzes im Tertiär-Gebirge von *Bechelbronn* und *Lobsanne*, *Bas-Rhin*: 287—322, Tf. 4.

A. Delesse: Abhandlung über die mineralogische und chemische Zusammensetzung des Euphotids von *Odern*, der Diorite von *Pont-Jean* und *Faymont*, der Aphanite von *St. Bresson* und der Porphyre von *Schirmeck* in den *Vogesen*: 323—367.

— — Notitz über die magnetische Kraft der Gläser aus geschmolzenen Felsarten: 367—372.

A. Boucard: geognostische Konstitution der Provinzen *Panama* und *Veraguas* in *Neu-Granada*: 373—378.

Gueymard: über einen Gold-führenden Kalkstein von *la Grave*, *Hautes-Alpes*: 379—381.

E. Jacquot: Eisen-Gruben und -Erze im W. Theile des *Mosel*-Dept's: 427—494, Tf. 6—8.

E. Gueymard: Geschichte der Entdeckung des Platins in den *Alpen*: 495—504.

Ebelmen: Bericht über das Platin in gewissen Erzen des *Isère*-Dept's.: 505—510.

A. Delesse: über den Mandelstein-Porphyr von *Oberstein*: 511—530.

Gold- und Platin-Erzeugniss im *Ural* und *Sibirien*: 531—532.

---

6) *Mémoires de la Société r. des sciences lettres et arts de Nancy, Nancy*, 8° [Jb. *1848*, 205].

1847 (hgg. 1848), 502 pp., 3 pll.
(Nichts.)

1848 (hgg. 1849), 464 pp., 5 pll.

Godron: über die Spezies bei organischen Wesen früherer Erd-Perioden: 381—420.

---

7) *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, London*, 8° (Jb. *1850*, 333).

1850, Jan. — June; *c*, *XXXVI*, *1—6*; p. 1—488, pl. 1, 2.

J. Percy: Versuche über Gewinnung von Gold und Silber aus ihren Erzen auf nassem Wege: 1—8.

Mineralogische Notitzen: Rammelsberg: über Schorlomit: 21; und Chlorit: 22; — Breithaupt und Plattner: über Glaukodot: 23; und Embolit; — Breithaupt: über Lonchidit: 24; — Breithaupt und Fritzsche: über Konichalzit: 24; — Breithaupt: über Arsenik im Eisenkies: 25; — Giwartowski: über Glaukolith: 25; — Rammelsberg: über Arkansit und Brookit: 25; — L. A. Jordan: über Smektit: 27.

J. Percy: chemische Untersuchung des Lettsomits: 100—103.

H. J. Brooke: Percylith, ein unbeschriebenes Mineral, zerlegt von J. Percy: 131—134.

T. H. Henry: Francolith, ein vermuthlich neues Mineral: 134—135.

Malaguti und Durocher: Vorkommen von Silber in metallischen Mineralien und dessen Gewinnung > 153—156.

Malaguti, Durocher und Sarseau: Blei, Kupfer und Silber in See-Wasser und Organismen > 156—157.

Br. Bronwin: Theorie der Gezeiten, Forts.: 190—197, 343—348.

J. H. Gibbon: Meteorit in *N.-Carolina* (*1849*, Okt. 31) > 240—242.

Gold in *Montgomery-Co.*, *Maryl.* > 242—243.

C. S. Lyman: Gold in *Californien* > 243.

J. Glaisher: Nachträgliches über das Meteor vom 11. Febr. 1850: 249—270.

H. Boye: Analyse von körnigem Albit > 319.

Gueymard: Platina in den *Alpen* > 323.

Mulder: Zerlegung von *Banca*-Zinn > 324.

Payen und Poinsot: Zerlegung von Nil-Schlamm: 325—326.

J. Glaisher: Meteor vom 31. März: 360—377.
Uziglio: Zusammensetzung des Wassers des *Mittelmeeres*: 404.
A. Damour: Brongniartit, ein neues Mineral: 477—479.

---

8) *The Quaterly Journal of the Geological Society, illustrated etc., London, 8°* [Jb. *1850*, 213].

1850, May; no. *22*, *VI*, *2*, p. I—LXVI, p. 101—206 et p. 33—44, pl. *12—55*.

I. Jahres-Versammlung.
Gesellschafts-Angelegenheiten p. I—XXVII.
Hopkins erhält die Wollaston'sche Palladium-Medaille; Morris eine Unterstützung zur neuen Auflage seines *„Catalogue of British Fossils"* aus demselben Fonds.
Lyell's Jahrtags-Rede: XXVII—LXVI.
II. Verhandlungen der Gesellschaft *1849*, Nov. 7 — Dec. 5.
D. Sharpe: über die Sippe Nerinea und neue Arten aus *Spanien*: 101—115, pl. 12, 13.
R. Brown: Durchschnitt des unteren Kohlen-Gebirges des *Sidney*-Kohlen-Reviers auf der Insel *Cape Breton*: 115—133, 9 Holzschn.
A. Taylor: Vorkommen ausgiebiger Eisen-Erze in der Eocän-Formation von *Hampshire*: 133—134.
W. Stowe: ein Durchschnitt der Eisenbahn bei *Buckingham*: 134, 1 Holzschn.
D. Sharpe: der Sekundär-Distrikt nördlich vom *Tajo* in *Portugal*: 135—201, Tf. 14—25, 1 Karte, ∞ Holzschn.
J. Morris: Vorkommen von Säugthier-Resten zu *Brentford*: 201—204.
III. Übersetzungen und Bücher-Anzeigen.
Göppert: Versuche über Kohlen-Bildung u. s. w. (*Schles.* Arbeit. 1847): 33.
Hausmann: Wasser in Basalt-Gesteinen: 34.
Göppert: fossile Flora der Grauwacke (< Jahrb.): 35—40.
G. Bischof: Kohlensäure-Ausströmungen (< Jahrb. *1849*, 725): 40.
M. Hörnes: Säugthiere in Braunkohle zu *Bribir* (Jahrb. *1849*, 759): 41.
Blum: fossile Schlangen-Eier zu *Bieber* (Jahrb. *1849*, 673): 42.
M. Hörnes: Säugthier-Reste im *Wiener* Becken (Jb. *1848*, 751): 44.

---

9) *Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, new Series. Cambridge, 4°.*

IV, I, p. 229 pp., 26 pll., *1849*.

Ch. H. Davis: geologische Wirkung der Gezeiten u. a. See-Strömungen [▷ Jahrb. *1850*, 78].
J. Deane: Erläuterung der fossilen Fährten des *Connecticut-Thales*, mit 9 Tafeln.

---

10) ***Boston Journal of Natural History. Boston, 8°.***

1850, Vol. VI, no. 1.

J. D. Whitney: chemische Untersuchung einiger Mineralien.

— — Untersuchung von Arkansit, Schorlomit und Ozarkit Shepard's.

T. S. Hunt: chemische Zerlegung des Algerits, mit einer Beschreibung von Alger.

F. Alger: Untersuchung eines Saphires von *Cherokee-Co., Georgia.*

---

11) B. Silliman I. et II. a. Dana: ***the American Journal of Science and Arts, b, New-Haven, 8°*** [Jb. ***1850,*** 443].

1850, Mai; no. ***27***; ***IX, 3***; p. 313—464.

J. D. Dana: geschichtliche Übersicht der Ausbrüche auf *Hawaii*: 347—364.

L. Agassiz: natürliche Beziehung zwischen Thieren und ihren Wohn-Elementen: 369—395.

J. D. Dana: Note über heteronomen Isomorphismus: 407.

— — über einige neulich von Hermann untersuchte Mineralien: 408—412.

Miszellen: Lassaigne: Arsenik in Mineral-Wassern: 418; — Malaguti, Durocher und Sarseau: über Silber, Blei und Kupfer in See-Wasser, Pflanzen und Thieren: 421; — C. T. Jackson: Beschreibung des Vermiculits von *Milbury, Mass.*, mit einer Zerlegung von R. Crossley: 422; — A. A. Hayes: über die Blasrohr-Charaktere von Teschemacher's Pyrrhit von den *Asoren*: 423; — ders.: Rothes Zinkerz von *New-Jersey*; — F. B. Hough: Mineral-Fundorte in *Lewis, Jefferson* und *St. Laurence Counties, N.-Y.*: 424; — Isomorphismus von Myargyrit und Augit: 429; — Rammelsberg: Analyse von Shepard's Schorlomit: 429; — S. Vaux: grosse Sphen-Krystalle von *Lewis Co.*: 430; — J. D. Dana: über Shepard's Ozarkit: 430; — die Lagunen *Toskana's*: 431; — H. Piddington: der grosse Diamant Nizam's: 434; — R. N. Mantell: Schichten-Durchschnitt und organische Reste an der grossen West-Bahn in *Wiltshire*: 436; — G. A. Mantell: Dinornis- u. a. Vogel-Reste aus *Mittel-Seeland*: 437; — G. A. Mantell: nachträgliche Bemerkungen über Belemnites und Belemnoteuthis: 438; — ders.: Pelorosaurus, ein neues Riesen-Landreptil von *Tilgate-Forest*: 439—440.

Die Versammlungen der Amerikanischen Naturforscher sind jetz halbjährig; die letzte war zu *Charleston, Süd-Carolina*, zu Anfang Märzes; die nächste wird am 19. August d. J. zu *New-Haven* gehalten werden.

---

12) ***Proceedings of the Annual Meeting of the Association of American Geologists and Naturalists, 8.***

X^th Meeting, held at Cambridge, 1849 [Jb. ***1849,*** 855].

Wird jetzt fortgesetzt unter dem erweiterten Titel:

Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.

IIth. Meeting held at Cambridge, 1849, August, 459 pp., Boston 8°.

(Wir sind im Stande den Inhalt jetzt vollständiger anzugeben, als oben der Fall war.)

G. Troost: fossile Krinoiden in *Tennessee*: 59—62; Bemerkungen dazu: 64.
R. W. Gibbes: Mosasaurus und Verwandte in den *Vereinten Staaten*: 77.
J. C. Warren: über Mastodon angustidens: 93—95.
J. D. Dana: Abgeschiedenheit vulkanischer Thätigkeit auf *Hawaii*; Vulkane sind keine Sicherheits-Klappen: 95—100.
L. Agassiz: fossile Elephanten-Reste in *Vermont*: 100—101.
L. Saemann: über Boltonit: 105—109.
B. Silliman jr.: Shepard's Boltonit und Thomson's Magnesia-Bisilikat: 109—110.
— — über Sillimanit, Bucholzit, Fibrolith und Kyanit: 111—112.
H. D. Rogers: der Bau der *Apallachen* verglichen mit dem der *Alpen* etc.: 113—115.
Diskussionen: 115—118.
Horsford: Feuchtigkeit, Ammoniak u. organische Materie in d. Luft: 124—128.
B. Silliman jr.: Indianit Bournon's und der Amerikaner: 131—134.
— — über grünen Pikrolith und sog. schiefr. Serpentin von *Texas, Pa.*: 134.
— — Gadolinit in *New-York*: 134.
C. B. Adams: Verbreitung lebender Schaalthiere in *Jamaica*: 147.
E. Hitchcock: Fluss-Terrassen im *Connecticut-Thale* und Erosion: 148—157.
Ch. Hartwell und E. Hitchcock jr.: Beschreibung gewisser Mineral-Fundorte in *Mass.*: 159.
A. D. Bache: Fortschritte der Küsten-Aufnahme der *Vereinten Staaten*: 162—178.
H. D. Rogers: Band-Struktur der Gletscher und Schiefer-Gefüge der Felsarten: 181—182.
R. W. Gibbes: neue Arten eocäner Myliobaten in *Süd-Carolina* und neue Organismen aus Kreide, Eocän- und Miocän-Land in *S.-Carolina, Alabama* und *Mississippi*: 193—194.
Horsford: Natron in der Asche der Anthrazit-Kohle: 233—234.
H. D. Rogers: Ursprung von Drift, See- und Fluss-Terrassen in den *Vereinten Staaten*: 239—255.
W. C. Redfield: einige fossile Reste von *Broome-Co., N.-Y.*: 255—256.
J. Hall: Spuren im Sandstein der Clinton-Gruppe; Vergleichung mit Nereites und Myrianites: 256—260.
Chase: über einige Dinornis-Knochen aus *Neuseeland*: 267—271.
C. T. Jackson: Bemerkungen über Geologie, Mineralogie und Berg-Wesen am *Oberen See*: 283—287.
— — geologische Struktur von *Keweenaw Point*: 288—301.
S. Hodge: über die Erz-Gegend am *Oberen See*: 301.

A. Guyot: erratische Erscheinungen in den *Weissen Bergen:* 308—311.
A. Guyot: erratische Erscheinungen in den *Zentral-Alpen:* 311.
J. D. Dana: Richtung der Inseln und der Senkungs-Axe in der *Südsee:* 321—325.
T. S. Hunt: Geologie von *Canada*: 325—334.
J. Hall: die silurischen Brachiopoden, besonders Leptaenen: 347—351.
— — Graptolithen, ihre geologische Dauer und Charakteristik: 351—352.
Baird: die Knochen-Höhlen in *Pennsylvanien:* 352—355.
L. Feuchtwanger: Entdeckung einer Knochen-Höhle in *Kentucky*: 355—356.
I. A. Lapham: über medizinische Geologie: 406—407.
Bailey: Infusorien-Reste in Sediment-Gesteinen zu entdecken: 409.
F. Alger: Rutil-haltige Quarz-Krystalle von *Vermont*, und Verwandtes: 426—432.
L. Agassiz: Unterschied zwischen fortschreitenden, embryonischen und prophetischen Typen in der Reihen-Folge der organischen Wesen während der geologischen Zeit: 432—438 [> S. 374].

C. Zerstreute Abhandlungen.

A. Delesse: mechanisches Verfahren um die chemische Zusammensetzung der Gesteine zu bestimmen (*Biblioth. univers. 1848*, Juill., 7 pp.).
A. Delesse: Notitz über die Charaktere der Arkose in den *Vogesen* (*Annal. Soc. d'émulat. des Vosges, 1847, VI*, . . . 14 pp.).
L. G. Giebel: das subhercynische Becken in geognostisch-paläontologischer Beziehung (Isis *1848*, 833—858, F. f.).
Pettenkofer: über die Unterschiede zwischen den Deutschen und Englischen Hydraulischen Kalken (*Münchn.* Gelehrte Anzeig. *1849, XXIX*, 429—439).
W. C. Williamson: mikroskopische Struktur der Schuppen und Dermal-Zähne der Ganoiden (*Lond. Edinb. phil. Mag. 1850, c, XXXV*, 531—533).
L. Agassiz: über die geographische Verbreitung der Thiere (*The Christian Examiner and Religions Miscellary, 1850, March, d, XIII*, 181—204 > Jb. *1850*, 509].
v. Kobell: über Isomorphie, Dimorphie, Polymerie und Heteromerie (*Münchn.* Gelehrte Anzeig. *1850, XXX*, 491—512 F. f.).
— — über das galvanische Verhalten und die Leitungs-Fähigkeit der Mineral-Körper als Kennzeichen (das. *1850, XXX*, 718—727).
Kovalewsky: Beschreibung der unter seiner Leitung vom Vizekönig von *Ägypten* nach den Nil-Quellen gesendeten Expedition zu Aufsuchung des Goldsandes (*Annal. d. voyag. e, XX*, 272—285).
Th. v. Thorosiewicz: die Mineral-Quellen im Königreich *Galizien* und *Bukowina* (Buchner Repertorium der Pharm. *1850, c, V*, 169—193).

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Hermann: Identität von Hydrotalkit und Völcknerit (Erdm. und March. Journ. *XLVI*, 237 ff.). Der von Hochstetter entdeckte Hydrotalkit findet sich zu *Snarum* in Begleitung von Steatit. Er bildet blättrige, gebogene und gewundene Massen mit einem Durchgange; Perlmutter-glänzend, in dünnen Blättchen durchsichtig; weiss in's Gelbliche; fett anzufühlen; Härte 2,0. Bestand = A.

Völcknerit hat eine ganz ähnliche Beschaffenheit. Er findet sich am *Ural*, ebenfalls in Begleitung von Steatit, und bildet theils blättrige Massen, theils gleichrandige sechsseitige Tafeln; Blätter-Durchgang nach der geraden Endfläche; Perlmutter-glänzend; weich; Eigenschwere = 2,04. Gehalt = B.

	A. Hydrotalkit.	B. Völcknerit.
Talkerde	36,30	38,59
Thonerde	12,00	17,65
Eisenoxyd	6,90	—
Wasser	32,06	43,76
Kohlensäure . . .	10,54	—
Unlösliches . . .	1,20	—
	99,60	100,00

Nach dem Vf. sind in dem letzten Mineral ausser diesen Bestandtheilen noch 3,92 Kohlensäure enthalten, welche jedoch nicht wesentlich zur Mischung des Völcknerits gehört, indem sie ungleichförmig vertheilt und offenbar erst nach der Bildung der Substanz aus der Luft angezogen worden. Ohne Zweifel stimmte die Zusammensetzung beider Mineralien ursprünglich überein, nur hatte der Hydrotalkit noch mehr Kohlensäure aufgenommen. Die Formel wäre: $\dot{M}g^6 \ddot{R} + 16\ H$.

G. L. Ulex: über eine natürliche borsaure Verbindung (Woehl. und Liebig's *Annal. LXX*, 49 ff.). Unter den Salpeter-Schichten im südlichen *Peru* finden sich weisse knollige Massen, Tiza genannt, von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer mässigen Kartoffel. Sie gleichen in ihrem Äussern täuschend dem Aluminit von *Halle*; auf dem Bruche aber zeigt sich die Masse aus weissen, zarten, Seiden-glänzenden, in einander verfilzten Krystall-Fasern bestehend, welche begierig Wasser aufsaugen und einen schwach salzigen Geschmack besitzen. Eingebettet in den Knollen finden sich zuweilen scharf-kantige Andesit-Brocken, ferner Brocken von quarzigen und thonigen Gesteinen, immer aber grosse rhombische Prismen von Brongniartit. Die Form der Krystall-Fasern ist, nach Frankenheim, ein sechsseitiges oder ein rhombisches Prisma. Spez. Gew. = 1,8. Vor dem Löthrohr unter Aufblähen leicht zu farblosem Glase schmelzend, das auch nach dem Erkalten klar bleibt. Mit Schwefelsäure befeuchtet: die Flamme grün färbend. Gibt in der Glasröhre Wasser, ohne saure oder alkalische Reaktion. In kaltem Wasser kaum, in siedendem schwer löslich; die Lösung reagirt alkalisch. In Säure leicht und ohne Brausen löslich. Ergebniss der Analyse:

Wasser	26,0 . . .	25,8
Kalk	15,7 . . .	15,9
Natron	8,8 . . .	8,8
Borsäure	49,5 . . .	49,5
	100,00	100,0

Formel, das Verhältniss der Borsäure zum Natron wie im Borax angenommen: $\dot{N}a\,\ddot{B}o_2 + \dot{C}a_2\,\ddot{B}o_3 + 10\,\dot{H}$.

Haye's Hydroborocalcit — ein Mineral, welches in der dürren Ebene von *Iquique* in *Peru* in Gesellschaft des mit dem Namen Pickingerit belegten Magnesia-Alauns vorkommt — gehört wahrscheinlich hieher.

H. Fehling: Zusammensetzung des Steinsalzes und der Soolen in *Württemberg* (*Württemb.* Jahreshefte *IV*, 36 ff.).

I. Steinsalz-Werk *Wilhelmsglück* bei *Hall*. Drei analysirte Musterstücke zeigten verschiedenen Thon-Gehalt. A, beinahe dreissig Pfund schwer, war beinahe vollkommen durchsichtig.

	A.	B	C.
Chlor-Natrium	99,97 . .	98,36 . .	98,81
Schwefels. Natron . . .	— . .	0,03 . .	—
Schwefels. Kalk	0,02 . .	0,53 . .	0,11
Chlor-Calcium	— . .	— . .	0,02
Kohlens. Kalk	— . .	0,52 . .	0,16
Kohlens. Magnesia . . .	— . .	0,13 . .	0,15
Thon und Eisen-Oxyd . .	0,01 . .	0,53 . .	0,80
	100,00	100,12	100,05

II. Saline unfern *Hall*. Man leitet die Lösung unreinen Steinsalzes durch eine drei Stunden lange Röhren-Fahrt nach *Hall*, wo solche versotten wird. Beim Kochen trübt sich diese künstliche Soole kaum merkbar und gibt bei ihrer Verdichtung nur Spuren von Magnesia-Salzen. Ergebniss der Zerlegung:

	Soole.	Kochsalz.
Chlor-Natrium	25,720	98,900
Schwefels. Natron	0,029	0,005
Schwefels. Kalk	0,170	0,498
Kohlens. Kalk	0,003	0,005
Wasser	74,078	0,602
	100,000	100,000

III. Saline *Friedrichshall*. Von fünf vorhandenen Bohrlöchern werden nur zwei benutzt. Die Soole ist farblos und klar. Man stellt feinkörniges (a), mittelgrobes (b) und grobkörniges Salz (c) dar. Resultat der Analyse:

		Kochsalz.		
	Soole.	a	b	c
Chlor-Natrium	25,5625	97,553	92,190	97,482
Chlor-Magnesium	0,0059	—	—	—
Schwefels. Kalk	0,4374	0,934	0,818	0,695
Schwefels. Magnesia	0,0021	0,009	0,004	0,030
Kohlens. Kalk	0,0100	0,016	0,016	0,003
Wasser	73,9821	1,488	6,972	1,790
	100,0000	100,000	100,000	100,000

IV. Saline *Clemenshall*. Nur eines der vier Bohrlöcher ist im Betrieb; es liefert jährlich 700,000 Kubik-Fuss farbloser, klarer Soole:

	Soole.	Salz.
Chlor-Natrium	25,509	96,714
Schwefels. Natron	0,019	0,081
Schwefels. Kalk	0,444	1,176
Kohlens. Kalk	0,019	0,040
Chlor-Magnesium	Spur	—
Wasser	73,615	1,989

V. Saline bei *Sulz*. Seit dem Jahre *1841* erbohrte man zu *Bergfelden* in einer Teufe von 500 Fuss ein vierzig Fuss mächtiges Steinsalz-Lager. Die klare farblose Soole, welche zwei Bohrlöcher liefern, zeigt Spuren von Kupfer-Oxyd.

	Soole.	Salz.
Chlor-Natrium	23,4733	96,2077
Chlor-Calcium	—	0,0252
Schwefels. Kalk	0,5080	1,6322
Kohlens. Kalk	0,0162	0,0343
Wasser	76,0025	2,1006
	100,0000	100,0000

VI. Saline *Wilhelmsthal* bei *Rottenmünster*. Vier Bohrlöcher an der *Prim* versorgen die Saline mit klarer, farbloser Soole. Man gewinnt das Salz in Siede-Pfannen durch unmittelbare Feuerung und in durch den Wasserdampf der Siede-Pfannen erhitzten Dampf-Pfannen; das Dampf-Salz zeigt sich etwas grobkörniger.

	Soole.	Siedesalz.	Dampfsalz.
Chlor-Natrium	25,6251	98,1617	96,3059
Schwefels. Natron	0,0051	0,1602	0,0663
Schwefels. Kalk	0,4613	1,1757	1,7320
Kohlens. Kalk	0,0297	0,0656	0,0757
Chlor-Magnesium	Spur	Spur	—
Wasser	78,8788	0,4388	1,8201
	100,0000	100,0000	100,0000

VII. Saline *Wilhelmshall* bei *Schwenningen*. Die klare, aus drei Bohrlöchern geförderte Soole trübt sich etwas beim Kochen. Das Salz ist feinkörniges a), grobkörniges b), oder Dampfsalz c). Die Soole wurde aus zwei Bohrlöchern untersucht.

	Soole.		Salz.		
			a	b	c
Chlor-Natrium	25,1570	25,2794	96,5050	97,8010	92,7806
Chlor-Calcium	0,0134	0,0276	—	0,0857	0,0806
Schwefels. Kalk	0,4652	0,4553	1,4136	0,3031	1,4457
Kohlens. Kalk	0,0290	—	0,0845	0,0050	0,0445
Wasser	74,3354	74,2099	1,8052	1,8052	5,6486
	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

Coquand: Vorkommen von Antimon-Blende in der Solfatara von *Pereta*, Provinz *Grosseto* in *Toskana* (*Bullet. géol. b, VI*, 122). Antimonglauz-Krystalle, auf Quarz-Gängen in Drusenräumen sich findend, erscheinen mit einer mehr oder weniger dicken Hülle der Substanz bedeckt. Auch die Quarz-Krystalle lassen mitunter einen ähnlichen Übergang wahrnehmen.

Fr. Sandberger: Analyse des Buntblei-Erzes von *Ems* (*Nassau*. Jahrb. f. Naturf. *IV*, 229). Es wurde ein reiner Krystall von Wachs-gelber Farbe zur Analyse verwandt. Die Gesammt-Menge der Substanz betrug 0,8965 Grm.; dieselbe gab:

0,108 Grm.	Chlor-Silber entsprechend	2,790 % Chlor.
0,2025 „	pyrophosphors. Magnesia entspr.	15,960 % Phosphorsäure
1,0027 „	Schwefels. Blei-Oxyd entspr.	73,474 % Blei-Oxyd und 8,104 % Blei.
		100,328

Über die krystallographischen Verhältnisse des Minerals soll an einem andern Orte berichtet werden.

A. Woskressensky: Untersuchungen der in *Russland* vorkommenden Brenn-Materialien aus dem Mineralreich (*Bullet. scient. Petersb.* >Erdm. und March. Journ. *XXXVI*, 185 ff.). Wir besitzen verschiedene Analysen der in *Russland* vorkommenden Steinkohlen; die meisten geben jedoch nur die Menge der Produkte, welche jene Substanzen beim Verkohlen oder Verbrennen liefern. Nähere Auskunft über die innere Natur dieser Brenn-Materialien wurde vermisst. Der Verfasser untersuchte:

I. Anthrazit von *Gruschewka*, die gewöhnliche zum Ofenheitzen angewendete Kohle im Lande der *Donischen Kosacken* bei der *Stanitza Gruschewka* vorkommend.

II. Anthrazit von *Lissitschja Balka*, der *Luganischen* Eisenhütte gehörig; enthält Eisenkies, besonders in den oberen Schichten, verwittert und geräth leicht in Selbst-Entzündung.

III. Steinkohle aus der Nähe von *Solikamsk* im *Perm*'schen Gouvernement.

IV. „Papkov'sche" Kohle beim Dorfe *Krassnokut* unfern der Stadt *Bachmut* vorkommend.

V. „Charkow'sche" Steinkohle von *Petrowska Sloboda*, schwarz, muschelig im Bruche.

VI. „Kaukasische" Steinkohle, aus der Nähe der Festung *Tschernolesnaja*.

VII. „Lichwin'sche" Steinkohle, aus der Gegend des Dorfes *Selenina* im *Kaluga*'schen Gouvernement.

VIII. Steinkohle von den Ufern der *Oka* im *Wladimir*'schen Gouvernement.

IX. „Riasan'sche" Kohle vom linken *Ranowa*-Ufer in der Nähe des Dorfes *Grigorjewa*.

X. Braunkohle aus der Gegend von *Tiflis*.

XI. „Irkutskische" Kohle von den Ufern des Flusses *Argunia*.

XII. Bituminöser Schiefer von den Ufern der *Windau* in *Kurland*.

XIII. Torf aus der Nähe von *Ochta*.

Ergebnisse der Zerlegungen:

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff und Stickstoff.	Asche.
I.	93,785	1,732	2,940	1,543
II.	90,598	2,840	1,712	4,850
III.	72,228	4,275	17,457	6,040
IV.	71,173	4,977	21,502	2,348
V.	72,249	3,524	21,067	3,160
VI.	70,724	4,855	21,705	2,716

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff und Stickstoff.	Asche.
VII.	63,934	4,210	12,456	19,380
VIII.	60,262	4,430	28,848	6,460
IX.	50,259	4,510	19,271	25,960
X.	63,346	5,678	27,936	3,040
XI.	47,462	4,560	33,028	14,950
XII.	20,600	2,750	19,730	56,920
XIII.	39,084	3,788	51,088	6,040

A. Damour: über die Baierine von *Limoges* * (*Compt. rend. 1849, XXVIII*, 353). G. Rose entdeckte im *Bayern'schen* Tantalit einen neuen Stoff, das Pelopium; Damour fand das nämliche Metall in einer Tantalit-Abänderung von Limoges. Das Mineral dunkelschwarz, glänzend, uneben im Bruch, Strichpulver schwärzlich-grau, zeigt dieselbe Krystall-Gestalt, wie der Tantalit aus *Bayern*; Eigenschwere 5,660 bis 5,727. Unschmelzbar vor dem Löthrohr, mit Phosphor-Salz in der Reduktions-Flamme ein bräunlich-gelbes Glas gebend, in der oxydirenden Mangan-Reaktion zeigend. Mittel aus drei Analysen:

Pelopium-Säure ? Niob-Säure	0,7874
Eisen-Oxydul	0,1450
Mangan-Oxydul	0,0717
	1,0041

Breithaupt: über Lepolith, Lindsayit und Hyposklerit (Erdm. u. March. Journ. *XLVII*, 236). Der Vf. bezieht sich, von Hermann's Untersuchungen *Russischer* Mineralien redend, auf eine früher von ihm mitgetheilte Beschreibung des Lepoliths, dessen Krystalle meist oberflächlich zu einer weichen fettigen Substanz umgeändert erschienen, welche eine Haut bildet. Nach seinen Beobachtungen wird daraus der Lindsayit oder Linseit, wenn die ganzen Krystalle in jene fettige Substanz umgewandelt sind; es ist Diess folglich eine Pseudomorphose nach Lepolith. Das spezifische Gewicht des Hyposklerits beträgt nur 2,609—2,612.

C. Rammelsberg: Zusammensetzung des Schorlomits, eines neuen Titan-haltigen Minerals (Poggend. Annal. *LXXVII*, 123 ff.). Shepard beschrieb ** eine neue Mineral-Substanz von *Magnet Cove*, *Hot-*

---

* Beudant bezeichnete den Tantalit aus *Bayern* mit dem Namen Baierine [die richtig abgeleitete Benennung wäre Bayerait]. D. R.

** In Silliman's *Americ. Journ. b, II*, 251 *etc.*

Springs-County, *Arkansas*, in den *Vereinigten Staaten*, welche daselbst in Gesellschaft einiger andern scheinbar neuen Mineralien, des Arkansits und Ozarkits, vorkommt. Er hat die Krystall-Form nur unbestimmt angegeben, insofern die Grund-Gestalt eine rhomboidische seyn soll, als sekundäre Formen aber entseitete sechsseitige Prismen vorkommen. Die Spaltbarkeit ist nur undeutlich, der Bruch muschelig. Härte 7 bis $7^1/_2$. Eigenschwere = 3,862. Ohne bei dem zu verweilen, was hinsichtlich des chemischen Verhaltens von Shepard gesagt wird, wenden wir uns sogleich den Ergebnissen der Rammelsberg'schen Untersuchung zu. Beim Erhitzen gibt das Mineral nichts Flüchtiges. In der Platin-Zange vor dem Löthrohr erhitzt schmilzt es an den Kanten schwer zur schwarzen Masse. Die Borax-Perle ist in der äussern Flamme gelb, beim Abkühlen farblos; in der innern erscheint sie nach der Behandlung mit Zinn grün. Phosphor-Salz liefert in der äussern Flamme ebenfalls ein gelbes Glas, welches sich noch leichter entfärbt; auf Kohle in der innern Flamme mit Zinn behandelt wird es zuletzt deutlich violett. Von Chlor-Wasserstoff-Säure wird das Mineral sehr unvollständig zersetzt. Beim Glühen im verschlossenen Platin-Tiegel ändert das Pulver weder Gewicht noch Farbe. Resultate zweier Analysen:

Kieselsäure . . .	27,85 . .	26,09
Titansäure . . .	15,32 . .	17,36
Eisen-Oxydul . .	23,75 . .	22,83
Kalkerde	32,01 . .	31,12
Talkerde	1,52 . .	1,55
	100,45	98,95.

Formel: $2\,\dot{R}^3\,\ddot{S}i + 3\dot{R}\,{}^2\ddot{T}i.$

N. Kokscharow: Brookit-Krystalle vom *Ural* (aus dem *Gorny Jurnal 1849*, *Nr. 2*, p. 273. >Erman's Archiv *VIII*, 307 ff.). Romanowskji entdeckte im Gold-haltigen Sand-Lager der *Atljanskischen* Grube unweit *Miask* Brookit-Krystalle, die, abgerechnet ihre Gestalt, gar keine Ähnlichkeit haben mit dem gleichnamigen Mineral aus dem *Dauphiné* und von andern Fund-Orten. Sie zeigen sich lebhaft Hyazinth-roth, Diamant-glänzend und vollkommen durchsichtig. Das rhombische System findet man an diesen Krystallen in seiner vollesten Ausbildung. Der grösste Theil der Formen, welche an Brookit-Krystallen aus *Dauphiné* u. s. w. bemerkt werden, sind auch an den *Uralischen* wahrzunehmen; ausserdem aber ergänzen letzte das Krystallisations-System der Substanz durch mehre bisher unbekannte Gestalten. [Die ausführlichen Angaben würden, ohne Beifügung der zahlreichen Figuren, nicht deutlich werden.]

J. Nickles: eine Ursache der Veränderlichkeit der Krystall-Winkel (*l'Inst. 1850, XVIII,* 139). Diese Ursache ist die Anwesenheit fremder Stoffe, wie schon früher für Zucker u. s. w. nachgewiesen worden ist. Überlässt man sich selbst eine Kobalt-Chlorür-Auflösung mit etwas Salmiak-Überschuss, so erhält man mehr oder weniger gefärbte Salmiak-Krystalle, deren Winkel um 90° auf-und-ab-spielen, ohne je diese Zahl genau zu erreichen. Die Abweichung davon kann oft 7° betragen, und doch enthalten diese Krystalle nur 0,005 bis 0,01 Kobalt-Chlorür. Dasselbe wird beobachtet an Krystallen von Ammoniak-Chlorhydrat, die sich in Anwesenheit von Platin-Bichlorür, Nickel-Chlorür oder auf in ähnlichen Verhältnissen entstandenen Krystallen von Kalium-Chlorür abgesetzt haben.

B. Geologie und Geognosie.

Emmerich: über den Alpen-Kalk und seine Gliederung im *Baierischen* Gebirge (Geolog. Zeitschr. *1849, I,* 263 — 288). Bei *Ober-Ammergau* ergab sich dem Vf. (der mit Herrn v. Buch reiste) trotz der gestörten und unterbrochenen Lagerungs-Verhältnisse, mit ziemlicher Sicherheit diese Schichten-Folge:

9. Wetzschiefer: ein Kiesel-reicher Kalkschiefer mit Belemnites semisulcatus und sehr reich an Aptychus lamellosus, beide wie im *Solenhofener* Schiefer, aber ohne Spur von Ammoniten.
8. 7. Weisser obrer Alpenkalk und Dolomit, mächtig, mit Krinoiden-Kalk verbunden (? Pentacrinites pentagonalis und P. basaltiformis, Terebratula ornithocephala).
6. Rother Marmor (Ammoniten-Marmor).
5. Schwarze bituminöse Kalksteine und Schiefer.
3. Gyps-Gebirge von *Oberaue.*

Im *Oberen Loisach*-Gebiete, am *Plan-See* und bei *Reutle* gelangte der Verf. zu folgendem Resultate durch Verbindung mehrer theilweisen Profile:

9. ...
8. Lichter, oft ganz weisser Dolomit und Kalkstein mit Korallen und Echinodermen (bei *Klais*), zu den grössten Höhen ansteigend.
7. Krinoideen-reicher Kalkstein mit Trochiten (wie die Tonnen-förmigen des Eugeniacrinus Hoferi sind; Terebrat. ornithocephala).
6. ...
5. Schwarze schieferige Mergel mit eingelagerten Kalksteinen und Brauneisensteinen; erste reich an Gervillia tortuosa, Ostrea explanata, Nucula mucronata, Terebratula ornithocephala, T. pala, T. 4plicata, T. concinna, Avicula gryphaeatae *aff.*, Cardita crenatae *aff.*, Ter. spinosa.

4. Amalthеen-Mergel Schafhäutl's mit Ammonites costatus, A. lineatus?, A. crassus Phill., A. Amaltheus.
3. Gyps, begleitet von Mergeln und Rauchwacke (zu *Partenkirchen* wie bei *Oberaue*).
2. Platten-förmige Kalksteine des *Eckenberges* mit seinen Stinkschiefern.
1. Graue und braune Dolomite und Kalke (*Krotenkopf*).

In diesen Durchschnitten ergeben sich nur 2 geologische Horizonte, der Aptychus-Schiefer (9) als Äquivalent für *Solenhofener* Schiefer, und die Gervillia-Schicht (5) als Vertreter des bräunen Jura's in *Franken* und *Schwaben*. Zwischen beiden liegt in den *Ost-Alpen* der obere Alpenkalk, hier der weisse Jura. Der obere rothe Ammoniten-Kalkstein ruht auf dem braunen Jura und wird von dem oberen weissen Korallen-reichen Kalkstein bedeckt, wie der Oxford-Thon *Süddeutschlands*, der gleichfalls so reich an Ammoniten ist. Mit dem braunen Jura sind in dem untersuchten Alpen-Gebiete die Lias-Schiefer petrographisch auf's Innigste verknüpft. In dem bituminösen Schiefer und den grauen Kalk-Platten des *Eckenberges* möchte E. die ältesten Lias-Bildungen der Gegend finden, welche dann hier auf dem äusserst mächtigen untren Alpenkalk, vielleicht wie der der *Süd-Alpen* auf einem Äquivalente des Muschelkalks ruhen.

Der Vf. verfolgt nun die oben bezeichneten Bildungen einzeln weiter in verschiedenen Richtungen.

Die Wetz-Schiefer (9) sind auf Schafhäutl's Karte im Jahrbuch *1846* als zusammenhängender Zug bis zu den Grenzen *Salzburgs* angegeben, wo aber dann die rothen Marmore als nächster Nachbar hinzuträten, was im *Ammergau* nicht so der Fall ist. Dieselben Schichten hat Lill im Jahrb. *1830* unter Nr. 5 und 6 als schiefrige Kalke und Mergel und als kalkige Schiefer zusammengestellt. Es sind die Schiefer von *Abtswald* und *Rossfeld*, welche er damals (wie Schafhäutl) zwischen 4. Ammoniten-Kalk und 7. Thon- und Gyps-Gebirge stellte. Auf seinem zweiten Profile im Jahrbuch *1833* gibt Lill diesen „Schiefrigen Mergeln und Sandsteinen" ihre richtige Stelle = Nr. 10 über Nr. 9 dem „dichten weissen Kalkstein des *Schrammbaches* und *Unterberges*". Auch zu *St. Veit* bei *Wien* (u. a.) kommen sie vor, den Aptychus lamellosus, Belemnites clavatus u. s. w. führend. In den *West-Alpen* erkennen wir sie (Studer S. 280, 351) im obersten Gliede der *Gastlosen-* und *Spielgärten*-Kette im sechsten Glied der *Streckhorn*-Kette wieder u. s. w. fast überall mit jenem Aptychus.

Der obere Alpenkalk (Nr. 8) ist der Hochgebirgs-Kalk Escher's.

Der obere Ammoniten-Marmor (6, dessen Lagerung jedoch im *Ammergau* nicht genau bestimmt werden konnte) ist als Äquivalent des *Hallstätter* und *Aussee'r* Ammoniten-Kalkes von Schafhäutl mit grosser Verbreitung in den *Bayern'schen Alpen* nachgewiesen worden, überall als Unterlage des oberen lichten Korallen-reichen Kalksteins am *Untersberg*, am *Hohen Göll*, am *Plassen* bei *Hallstatt*. So noch an mehren andern Orten. Die rothen Ammoniten-Kalke am *Kochel-See* und *Adneth* gehören aber zum Lias.

Die Gervillia-Schichten (5) bilden einen zweiten Horizont. Es

sind immer graue und durch Verwitterung bräunlich-gelb werdende Kalke und Mergelkalke, welche in schwarze und graue schiefrige Mergel-Schichten eingelagert sind. Indem die thonigen Schichten nach unten mehr vorherrschend werden, scheinen dieselben ganz allmählich in Schafhäutl's Amalthеen-Mergel (4) überzugehen. Beide haben ihre Leit-Muscheln und weitere Verbreitung; insbesondere gehören dazu in Lill's zweitem Profile (7) die dunklen Mergel-Kalke und Schiefer am Fusse des *Schmidtensteins*, am *Mertelbach* und im *Wiesthale*. Auch die Gervillia-Schichten sind im *Wiesthale* aus Lill's Beschreibung nicht zu verkennen.

Kalk und Schiefer des *Bekenberges* (2) führen keine Versteinerungen; doch erinnern sie an den Lias-Schiefer von *Seefeld* und an den Kalkstein des *Pöischen*, über welchem Lias-Schiefer folgen. (Escher vergleicht sie mit dem Kalke von *St. Triphon*.)

Der untere Alpen-Kalk (1) hat noch keine Versteinerungen geboten. Wahrscheinlich ruht er auf Rothem Sandstein und so wäre sein Alter über diesem und unter Lias wohl bestimmt. [Vgl. v. Hauer, oben S. 584.]

P. Merian: die Gattung Ananchytes in der Jura-Formation (*Basl.* Verhandl. *184⁶/₈*, *VIII*, 29—30). Herr Däublin hat dem Vf. kürzlich einen in grauen Hornstein verwandelten Ananchyten-Kern aus dem Korallen-Kalke von *Istein* bei *Basel* übergeben, welcher dem A. ovatus Lin. und noch mehr dem A. conoideus Gf. ähnlich, jedoch, obschon etwas zerdrückt, weniger oval und höher als jene Arten ist und 50 mm Höhe und Breite besitzt. Der Steinkern hat ganz das Aussehen wie andere von jenem Fund-Orte stammende Versteinerungen. Auch bei Leuckner (Tf. 2, Fig. 2) ist ein in Hornstein verwandelter Ananchyten-Kern, angeblich von *Mönchenstein* im Kanton *Basel* abgebildet worden, welcher dem vorigen sehr ähnlich sieht. Das Ananchyten-Geschlecht ist demnach nicht auf die Kreide beschränkt. — Dagegen scheint A. galeiformis Rengger *mss.*, der in den Fundamenten des Regierungs-Gebäudes in *Aarau* gefunden und vom Vf. genau im Original verglichen worden, einem andern Genus anzugehören; wie ein Ananchytes ehemals in Pfleger-Schmid's Sammlung, angeblich aus dem *Hungerberg* bei *Aarau*, offenbar aus den Feuersteinen in der Kreide der *Normandie* stammt und zu A ovatus gehört.

D. T. Ansted: *an Elementary Course of Geology, Mineralogy and Physical Geography* (584 pp., 234 Holzschn., *London 1850*, 8°). Des Vfs. *Geology, introductory descriptive and practical*, in II Bänden (*London 1844*) hat grosse Nachfrage erfahren; indessen ist er noch öfter um Angabe eines kleineren Handbuchs angegangen worden, in dem man sich leicht zurecht finden, das man auf Reisen mitnehmen könnte

u. s. w. Statt mithin jenes Werk neu aufzulegen, hat er ein fast neues geschrieben, indem er der Mineralogie und physikalischen Geographie mehr Raum anwies, die Thatsachen häufte, das Theoretische und Paläontologische mehr zusammenzog, die Materie neu ordnete und das Ganze in einen stärkeren Band zusammendrängte. An neueren Schriften hat er hauptsächlich die von Berghaus (physikal. Atlas), v. Humboldt, Lyell, Dufrenoy, Dana, Macculloch, Taylor benützt. Seine Eintheilung ist nun nach der Einleitung: I. Physikalische Geographie S. 1—128. (Bestandtheile der Erde und ihre Eigenschaften; Attraktion, Licht, Wärme, Elektrizität, Affinität; die Erde und die Verhältnisse ihrer Oberfläche; atmosphärische, See-, Wärme- und elektrische Strömungen; Einfluss von Temperatur- und Klima-Wechsel und organische Thätigkeit auf die Erd-Rinde; Rückwirkung des Erd-Innern auf die Oberfläche). II. Mineralogie S. 129—245 (Krystalle und Krystallographie; physische und chemische Charaktere der einfachen Mineralien; nicht metallische einfache Mineralien; Erze und Metalle). III. Beschreibende Geologie (Felsarten, ihre Verbindung und Metamorphosen; Struktur und mechanischer Orts-Wechsel derselben; Klassifikation derselben und Werth der Versteinerungen zu Bestimmung ihres Alters; Felsarten und Versteinerungen der Tertiär-Zeit; dessgl. der Sekundär-Zeit; dessgl. der neueren und der älteren paläozoischen Zeit). IV. Praktische Geologie S. 463—512 (Anwendung auf Agrikultur, Ingenieur-Wesen und Architektur; Beziehung zum Bergbau).

Anhänge: Geologische Fragen bei Studenten-Examen S. 513; — *Indiens* Geologie S. 532; — Wissenschaftliche Kunst-Ausdrücke S. 545; — Alphabetisches Register S. 565. Beudant's *Cours élémentaire* scheint dem Plane des Werkes zum Vorbilde gedient zu haben.

Das Ganze ist in (1175) kleine §§. eingetheilt, was die Übersicht sehr erleichtert, und der Text enthält 74 tabellarische Zusammenstellungen von Mineralien, Analysen, Äquivalenten, Gesteins-Folgen, Dehnbarkeit der Gesteine u. s. w. So scheint uns das Buch für den Reisenden ein bequemes Hülfsmittel zu seyn, welcher schon im Allgemeinen in der Geologie unterrichtet, nicht eben eine grössere Bibliothek mit sich führen, aber sich doch hie und da Raths erholen will; auch ist es geeignet den Studirenden sogleich anfänglich auf das Praktisch-Wichtige hinzuweisen.

C. Blondeau: über Verschlechterung des Brunnen-Wassers (*l'Instit. 1850, XVIII,* 130).

1) Das Brunnen-Wasser wird durch die Anwesenheit von Mineral-Auflösungen oder von organischer Materie verschlechtert.

2) Die Mineral-Stoffe im Brunnen-Wasser sind Kieselerde, Alaunerde, kohlens. Kalk- und Talk-Erde, Kali-Alaun, Calcium-, Magnesium- und Sodium-Chlorür und Azotate derselben Basen, welche jedoch in geringer Menge, und so lange das Wasser nicht über 4—5 Centigramme davon [auf . . . ?] enthält, nicht schaden.

3) Selbst ein Wasser, das 1 Gramm derselben auf's Litre enthält, kann noch gut zu trinken seyn. Es taugt aber nicht mehr zum Kochen von Gemüse und zum Waschen des Linnens, wenn es ein 061 Kalk- oder Talk-Erde enthält.

4) Ein Wasser wird unbrauchbar zu allem ökonomischen Gebrauche, wenn es bei 061 Kalk- oder Kalk-Erde auf das Litre noch 061 organischer Materie enthält.

5) Ein stärkerer Gehalt an thierischer Materie, als 061, kann Dyssenterie und eine Menge Krankheiten erzeugen, die sich unter einer ganzen Bevölkerung verbreiten, welche dasselbe Wasser geniesst.

6) Die Anwesenheit von Bitter-Erde allein im Trink-Wasser scheint indessen so schädlich nicht zu seyn, als Manche glauben, da die Brunnen von *Rhodez* im Mittel deren 5mal so viel als die im *Isère*-Thal enthalten, welche Grange zerlegte; und doch sind Kretinismus, Kropf u. dgl. in jenem Haupt-Orte des *Aveyron* ganz unbekannt.

7) Manches Brunnen-Wasser besitzt einen sehr unangenehmen Erd-Geschmack, der gewöhnlich und vorzugsweise von Alaun-Erde herrührt, welche von Kohlensäure aufgelöst erhalten wird.

8) Nach dem Verhältnisse zwischen seinen schwefelsauren und Chlor-Salzen lässt sich das Trinkwasser nicht klassifiziren, weil dieselbe Wasser-Art beide in sehr veränderlichem Verhältnisse enthalten, auch über oder unter dem Boden in dieser Hinsicht sehr schnelle Änderungen erfahren kann.

Felsen-Sturz in der *Schweitz*. Den 13. Juli fand eine sehr bedeutende Ablösung an der Höhe oberhalb *Felsberg* Statt. Um $2^1/_2$ Uhr hörte man in *Chur* zuerst ein dumpfes Donnern vom *Calandra* her; sodann wirbelten über *Felsberg* Staub-Wolken hoch auf, und endlich sah und hörte man die losgerissene Masse mit Donner-ähnlichem Getöse in die Tiefe stürzen. Das Dorf blieb jedoch verschont; nur ein grosser Stein flog in eine Scheune, ohne weitere Beschädigung anzurichten. Die übrigen Fels-Stücke, wovon eines bei 20,000 Kubikfuss misst, fielen in den umliegenden Wiesen und Äckern nieder. Das Bedenkliche dieser letzten Ablösung besteht in der Art und Weise, wie dieselbe erfolgte; bei allen früheren überstürzte sich die Masse von oben, nachdem vorher Trennung vom Mutter-Felsen eingetreten war; der letzte Sturz aber erfolgte unmittelbar am Fusse des *Ludwigskopfes*, so dass ohne Zweifel nun die ganze Masse mit der Unterlage im Weichen ist.

Beyrich: Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgegend von *Regensburg* (Zeitschr. d. geol. Gesellsch. I, 411 ff.). Auf der Karte, welche nach andern und eigenen Beobachtungen erläutert wird, findet man folgende Formationen angegeben: Granit, Ur-Thonschiefer, Steinkohlen, Keuper, Lias, brauner und weisser Jura, obere Kreide, tertiäre Süsswasser-Gebilde mit Braunkohlen, und Diluvium (Löss und Gerölle).

C. Petrefakten-Kunde.

F. Unger: *Genera et species plantarum fossilium* (xl et 627 pp. 8°. *Vindobonae 1850*). Diess ist eine neue vermehrte und verbesserte Ausgabe der trefflichen Synopsis plantarum fossilium des Vf's, welche vor 2 Jahren erschienen ist, und die jetzt auf Kosten der Kais. Akademie der Wissenschaften in *Wien* herauskommt. Ungeachtet der Kürze dieser Zeit ist die Anzahl der aufgezählten Arten fossiler Pflanzen von 1600 auf 2421 gestiegen, ein Zuwachs, welcher auf eine fortdauernd rasche Zunahme auch in der nächsten Zeit schliessen lässt und unter Anderem viele neue Entdeckungen des Vf's. im Tertiär-Gebirge in sich schliesst, aber leider die neuen Arten des neuesten Werkes Ad. Brongniart's über die Floren der Vorwelt, wovon wir einen Auszug in diesen Heften (Jahrb. *1850*, 105) mitgetheilt haben, noch nicht berücksichtigen konnte.

S. v—xix gibt ein Verzeichniss der literarischen Hülfsmittel; S. xx—xl eine systematische Übersicht der fossilen Genera nach Klassen und Ordnungen des natürlichen Systems, mit Angabe der Zahl der fossilen Arten einer jeden Sippe; S. 1—529 die lateinischen Diagnosen der Genera fossiler Pflanzen (mit Verweisung auf die Charaktere der noch lebenden), die Diagnosen der Arten mit ihren Synonymen und Angabe der wichtigsten literarischen Quellen, der Fundorte und Formationen; S. 530—531 einen tabellarischen Schlüssel zur Bestimmung der fossilen Hölzer; S. 532—573 eine systematische Zusammenstellung aller Familien, Genera und Arten unter die Gebirgs-Formationen, nämlich 1. Übergangs-F. (kambrische, silurische, devonische und Grauwacke-F.); 2. Steinkohlen-F., (mit Bergkalk); 3. rothe Sandstein-F. (Rothliegendes, Permische F.); 4. Kupferschiefer-F. (mit Zechstein); 5. Buntsandstein-F.; 6. Muschelkalk; 7. Keuper-Sandstein- und Mergel-F.; 8. Lias-F. (Kalk- und Schiefer); 9. Oolithen- oder Jura-F.; 10. Wealden-F.; 11. Kreide-F.; 12. Untre Tertiär- oder Eocän-F.; 13. Mittle Tertiär-F. (Miocän-F., Braunkohle, Molasse); 14. Obre Tertiar-F. (Pliocän-F.) und Diluvial-F. Endlich S. 574—627 ein alphabetisches Register aller Namen und Synonyme. Wir wollen versuchen, indem wir zwei der obigen Darstellungen miteinander verbinden, eine systematische Übersicht der Vertheilung der Familien und Sippen nach diesen 14 Formationen mitzutheilen, von welchen wir übrigens nicht wissen, ob sie in obiger Weise abgegrenzt sind, weil es dem Vf. so am natürlichsten geschienen, oder ob Hindernisse einer andern Abgrenzungs-Weise im Wege gestanden sind. Die Zahl der Arten, welche der Vf. in zweien oder mehren dieser Formationen zugleich zulässt, ist nicht gering; obwohl wir mit den neuesten Untersuchungen in Übereinstimmung die Kohlen-Pflanzen der *Tarentaise* u. s. w. nur in der Kohlen-Formation, nicht auch im Lias aufgezählt finden. Wir hoffen so wenigstens das geologische Verhalten der Pflanzen-Welt nach dem neuesten Stande der Untersuchungen darzustellen.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	Verbreitung der Arten-Zahlen nach 14 Formationen.														
	Ganze Zahl.	Übergangs-F.	Kohlen-F.	Rothliegend-F.	Kupferschiefer.	BuntsandsteinF.	Muschelkalk.	Keuper-F.	Lias-F.	Oolithen-F.	Wealden-F.	Kreide-F.	Eocän-F.	Miocän-F.	Pliocän-F.	Lebend.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I. THALLOPHYTA																
A. PROTOPHYTA.																
Cl. I. Algae.																
1. *Confervaceae.*																
1. Confervites Brgn. .	8	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	2	1	1	.	.
2. Caulerpites Stb. . .	35	.	.	.	13	.	.	.	1	11	.	8	1	.	.	.
2. *Phyceae.*																
3. Codites Stb. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
4. Encoelites Stb. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
5. Halyserites Stb. .	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
6. Zonarites Stb. . .	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
7. Laminarites Stb. .	4	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.
8. Sargassites Stb. .	5	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	1	.	.
9. Cystoseirites Stb. .	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.
3. *Florideae.*																
10. Münsteria Stb. . .	8	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	5	.	.	.	.
11. Baliostichus Stb. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
12. Chondrites Stb. . .	30	4	3	.	1	.	.	.	4	5	.	8	4	1	.	.
13. Halymenites Stb. .	13	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	1	.	.	.	.
14. Rhodomelites Stb. .	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
15. Corallinites Ung. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
16. Sphaerococcites Stb.	16	2	.	.	.	.	1	.	1	5	.	4	1	2	.	.
17. Delessertites Stb. .	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	.	.	.
18. Cylindrites Gö. . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
19. Fucoides Harl. . .	9	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.
20. Algacites Stb. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
21. Astrocladium FB. .	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cl. II. Characeae.																
4. *Characeae.*																
22. Chara Agdh. . . .	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	11	2	.
Cl. III. Lichenes.																
5. *Lichenes.*																
22². Verrucarites Gö. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
23. Ramalinites FB. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
B. HYSTEROPHYTA.																
Cl. IV. Fungi.																
6. *Fungi.*																
24. Sphaerites Ung. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
25. Hysterites Ung. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
26. Xylomites Ung. . .	8	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	1	2	.	.
27. Excipulites Gö. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28. Pezizites GB. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
29. Nyctomyces Hart. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
30. Sporotrichites GB. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	G.Z.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
II. CORMOPHYTA.																
C. ACROBRYA.																
Cl. V. Musci.																
7. Musci.																
31. Muscites Bgn. . .	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	7	.	.
Cl. VI. Hepaticae.																
8. Hepaticae.																
32. Jungermannites Gö.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Cl. VII. Calamariae.																
9. Calamiteae.																
33. Calamites Suck. . .	51	11	35	.	.	2	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.
34. Calamitea Cotta . .	4	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35. Bornia Stb. Gö. . .	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
36. Bockschia Gö. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37. Anarthrocanna Gö. .	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10. Equisetaceae.																
38. Equisetites Stb. . .	29	.	4	1	.	2	.	14	1	1	3	.	.	3	.	.
39. Columnaria Stb. .	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11. Asterophyllitae.																
40. Volkmannia Stb. .	8	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
41. Huttonia Stb. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42. Asterophyllites Bgn.	24	3	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
43. Annularia Stb. . .	10	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
44. Sphenophyllum Bgn.	17	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
45. Hippurites LH. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
46. Phyllotheca Bgn. .	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cl. VIII. Filices.																
12. Neuropterideae.																
47. Neuropteris Bgn. .	57	1	36	5	.	5	1	1	1	4	2	.	.	1	.	.
48. Odontopteris Bgn. .	22	.	14	2	.	.	.	3	2	1	.	.	.	.	.	.
49. Cyclopteris Bgn. . .	37	6	21	2	.	.	.	.	3	5	2	.	.	.	.	.
49[2]. Noeggerathia Stb. .	10	5	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50. Schizopteris Bgn. .	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
51. Hausmannia Dunk. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
52. Dictyopteris Gutb. .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
53. Adiantites Ung. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
13. Sphenopteridеae.																
54. Sphenopteris Bgn. .	91	2	59	1	1	.	.	10	1	10	6	.	1	.	.	.
55. Hymenophyllites Gö.	18	1	11	2	.	.	.	.	.	4	.	1	.	.	.	.
56. Rhodea Stb. . . .	2	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
57. Trichomanites Gö. .	6	.	5	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trichopteris Hall .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
58. Steffensia Gö. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14. Pecopteridеae.																
59. Beinertia Gö. . . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60. Diplazites Gö. . .	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
61. Crematopteris Schmp.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
62. Asplenites Gö. . .	9	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
63 Thaumatopteris Gö.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
64. Acrostichites Gö. .	6	.	.	.	.	.	.	4	.	2	.	.	.	.	.	.
65. Woodwardites Gö. .	4	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	Ganze Zahl.	Verbreitung der Arten-Zahlen nach 14 Formationen.														
		Übergangs-F.	Kohlen-F.	Rothliegend-F.	Kupferschiefer.	Buntsandstein F.	Muschelkalk.	Keuper-F.	Lias-F.	Oolithen-F.	Wealden-F.	Kreide-F.	Eocän-F.	Miocän-F.	Pliocän-F.	Lebend.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
66. Clathropteris Bgn. .	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
67. Alethopteris Stb. Gö.	46	.	34	.	1	1	.	4	1	5	1	1	.	.	.	.
68. Cyatheites Gö. . .	13	.	10	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.
69. Hemitelites Gö. . .	6	.	3	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.
70. Camptopteris Stb. .	7	.	.	.	.	.	.	1	4	2	.	.	.	.	.	.
71. Diplodictyum FB. .	5	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
72. Balantites Gö. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73. Oligocarpia Gö. . .	4	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
74. Polypodites Gö. . .	10	.	2	.	.	.	.	.	.	4	2	1	.	1	.	.
75. Glossopteris Bgn. .	3	.	3	.	.	.	.	.	.	1	10	.	.	.	.	.
76. Pecopteris Bgn. . .	84	2	49	2	.	1	.	7	.	8	.	5	.	1	.	.
77. Strephopteris Stb. .	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78. Göppertia Stb. . .	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79. Pteris Lin. . . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.
80. Aspidium Sw. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.
Filices dubiae affinitatis.																
81. Aphlebia Stb. . .	6	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82. Filicites Bgn. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
83. Weissites Gö. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
84. Dictyophyllum LH. .	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15. *Protopterideae.*																
85. Zippea Corda . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
86. Protopteris Stb. .	4	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
87. Sphalmopteris Corda	2	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
88. Chelepteris Corda .	3	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
89. Stemmatopteris Corda	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90. Ptychopteris Corda .	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
91. Caulopteris LH. . .	5	.	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
92. Cottaea Gö. . . .	2	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
93. Karstenia Gö. . .	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16. *Phthoropterideae.*																
94. Asterochlaena Corda	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
95. Zygopteris Corda .	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
96. Selenochlaena Corda	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
97. Tempskya Corda .	4	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
17. *Rhachiopterideae.*																
98. Selenopteris Corda .	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
99. Gyropteris Corda .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100. Anachoropteris Corda	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
101. Ptilorhachis Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
102. Diplophacelus Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
103. Calopteris Corda .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18. *Gleicheniaceae.*																
104. Laccopteris Stb. .	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
105. Andriania FB. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
106. Asterocarpus Gö. .	5	.	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
107. Gleichenites Gö. .	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
108. Hawlea Corda . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	G.Z.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
109. Partschia Stb. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
110. Chorionopteris Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19. *Schizaeaceae.*																
111. Senftenbergia Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20. *Danaeaceae.*																
112. Glockeria Gö. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
113. Danaeites Gö. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
114. Taeniopteris Bgn. .	14	.	.	1	1	.	.	1	1	6	.	.	1	2	.	.
115. Anomopteris Bgn. .	2	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
21. *Marattiaceae.*																
116. Scolecopteris Zenk.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
117. Psaronius Cotta .	30	.	7	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22. *Diplotegiaceae.*																
118. Diplotegium Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cl. IX. Hydropterides.																
23. *Marsilaeaceae.*																
119. Jeanpaulia Ung. .	3	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.
120. Sagenopteris Gö. .	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cl. X. Selagines.																
24. *Isoeteae.*																
121. Isoetites Münst. .	4	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	1	.	.
25. *Stigmarieae.*																
122. Stigmaria Bgn. . .	10	1	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
123. Didymophyllum Gö.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
124. Ancistrophyllum Gö.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26. *Sigillarieae.*																
125. Sigillaria Bgn. . .	65	6	59	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
126. Syringodendron StrBg.	5	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26. *Diploxyleae.*																
127. Diploxylon Corda .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28. *Lepidodendreae.*																
128. Lepidodendron Stb.	40	7	32	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
129. Bergeria Stb. . .	6	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
130. Ulodododendron Rhode	7	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
131. Megaphytum Artis.	6	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
132. Knorria StrGö. .	11	9	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
133. Halonia LH. . .	4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
134. Dechenia Gö. . .	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
135. Lepidophyllum Bgn.	7	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
136. Lepidostrobus Bgn.	8	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
137. Triplosporites RBrown	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
138. Cardiocarpon Bgn. .	11	1	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29. *Lycopodiaceae.*																
139. Selaginites Bgn. .	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
140. Lycopodites Bgn. .	24	1	15	1	1	.	.	.	2	2	1	2	.	.	.	.
141. Lomatophloyos Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
142. Cordaites Ung. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
143. Leptoxylum Corda.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
144. Heterangium Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
145. Rhytidophloyos Corda	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
146. Lepidophloyos Stb.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
147. Pachyphloeus Gö. .	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	Ganze Zahl.	Verbreitung der Arten-Zahlen nach 14 Formationen.														
		Übergangs-F.	Kohlen-F.	Rothliegend-F.	Kupferschiefer.	Buntsandstein F.	Muschelkalk.	Keuper-F.	Lias-F.	Oolithen-F.	Wealden-F.	Kreide-F.	Eocän-F.	Miocän-F.	Pliocän-F.	Lebend.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
148. Psilotites Münst.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
149. Bothrodendron Gö.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
150. Tubicaulis Eichw.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cl. XI. Zamieae.																
30. *Cycadeaceae.*																
151. Cycadites Bgn.	9	.	2	.	.	.	.	.	5	.	2	1	.	.	.	.
152. Zamites Bgn.	29	.	1	.	.	1	.	.	8	19	1	.	.	.	.	.
153. Pterophyllum Bgn.	41	.	1	1	.	.	.	2	15	12	7	2	.	.	.	.
154. Nilssonia Bgn.	12	.	.	.	.	1	.	1	9	1	1	.	.	.	.	.
155. Microzamia Corda	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
156. Zamiostrobus Endl.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	.	.	.	.
157. Cycadeoidea Buckl.	5	.	1	.	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.
158. Raumeria Gö.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
159. Calamoxylon Corda	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
160. Myelopitys Corda	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
161. Medullosa Cotta	3	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
162. Trigonocarpum Bgn.	11	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
163. Rhabdocarpus GB.	7	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
164. Ctenis LH.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
165. Pachypteris Bgn.	8	.	1	.	.	.	.	.	5	2	.	.	.	.	.	.
166. Mammillaria Bgn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
167. Antholites FB.	4	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
168. Caulomatites FB.	5	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
169. Carpolithes Stb.	6	.	.	.	.	.	.	.	2	4	.	.	.	.	.	.
Cl. XII. Rhizantheae.																
31. *Rafflesiaceae.*																
170. Weltrichia FB.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
D. AMPHIBRYA.																
Cl. XIII. Glumaceae.																
32. *Gramineae.*																
171. Culmites Bgn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
172. Bambusium Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
173. Bajera Stb.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
174. Poacites Bgn.	6	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
33. *Cyperaceae.*																
175. Cyperites LH.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Cl. XIV. Enantioblastae.																
34. *Restiaceae.*																
176. Palaeoxyris Bgn.	4	.	.	.	.	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	G.Z.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cl. XV. Coronariae.																
35. *Liliaceae.*																
177. Preissleria Stb.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
178. Clathraria Mant.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
179. Bucklandia Bgn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
180. Rhabdotus Stb.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
181. Yuccites Schm.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
36. *Smilaceae.*																
182. Schizoneura Schm.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
183. Smilacites Bgn.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Cl. XVI. Gynandrae.																
37. *Orchideae.*																
184. Rhizonium Corda	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Cl. XVII. Scitamineae.																
38. *Zingiberaceae.*																
185. Cannophyllites Bgn.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
186. Amomocarpum Bgn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
39. *Musaceae.*																
187. Musaeites Stb.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
188. Musocarpum Bgn.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cl. XVIII. Fluviales.																
40. *Najadeae.*																
189. Zosterites Bgn.	8	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	1	2	.	.
190. Caulinites Bgn.	12	.	.		.	.	.	.	.	1	.	.	11	1	.	.
191. Mariminna Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
192. Ruppia Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	*
193. Halochloris Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
194. Potamogeton Lin.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	*
195. Potamophyllites Bgn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
196. Carpolithes Stb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Cl. XIX. Spadiciflorae.																
41. *Aroideae.*																
197. Pothocites Paters.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42. *Typhaceae.*																
198. Aethophyllum Bgn.	2	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
199. Echinostachys Bgn.	3	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
200. Typhaeloipum Ung.	2	.	.	.	.		.	.		.	.	.	1	1	.	.
201. Sparganium Tourn.	1	.	.	.	.		.	.		.	.	.	.	1	.	*
43. *Pandaneae.*																
202. Podocaria Buckl.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
203. Nipadites Bwb.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.
Cl. XX. Principes.																
44. *Palmae.*																
204. Flabellaria Stb.	16	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9	3	1	.
205. Zeugophyllites Bgn.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
206. Phoenicites Bgn.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.
207. Palaeospathe Ung.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
208. Palmacites Bgn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
209. Fasciculites Cotta	19	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	3	.
210. Burtinia Endl.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
211. Baccites Zenk.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
212. Endogenites Bgn.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
213. Palmacites Schloth.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	Verbreitung der Arten-Zahlen nach 14 Formationen.															
	Ganze Zahl.	Übergangs-F.	Kohlen-F.	Rothliegend-F.	Kupferschiefer.	Buntsandstein F.	Muschelkalk.	Keuper-F.	Lias-F.	Oolithen-F.	Wealden-F.	Kreide-F.	Eocän-F.	Miocän-F.	Pliocän-F.	Lebend.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
E. ACRAMPHIBRYA.																
Cl. XXI. Coniferae.																
45. Cupressineae.																
214. Juniperites Bgn. .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
215. Widdringtonites Endl.	4	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.
216. Solenostrobus Endl.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
217. Actinostrobites Endl.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
218. Frenelites Endl. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
219. Callitrites Endl. .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.
220. Libocedrites Endl.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
221. Hybothya Endl. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
222. Thuites Ung. . .	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	7	.	.
223. Cupressites Gö. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
224. Chamaecyparites Endl.	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.
225. Passalostrobus Endl.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
226. Taxodites Ung. . .	7	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	4	.	.
227. Voltzia Bgn. . . .	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
228. Schizolepis FB. .	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
229. Geinitzia Endl. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
230. Thuioxylon Ung. .	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.
231. Retinoxylon Endl. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
46. Abietineae.																
232. Pinites Endl. . .	58	.	1	.	.	.	.	2	2	1	1	4	7	37	3	.
233. Stenonia Endl. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
234. Peuce With. . .	33	.	2	.	.	.	1	1	3	3	.	2	.	14	.	.
235. Pissadendron Endl.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
236. Dadoxylon Endl. .	12	1	7	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
237. Araucarites Stb. .	8	.	1	.	1	.	.	.	2	.	.	2	2	.	.	.
238. Steinhauera Stb. .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
239. Damarites Stb. . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.
240. Haidingera Endl. .	4	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
241. Füchselia Endl. .	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
242. Cuninghamites Stb.	4	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.
243. Athrotaxites Ung. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
244. Palissya Endl. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
245. Brachyphyllum Bgn.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
47. Taxineae.																
246. Taxites Bgn. . .	11	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	9	.	.
247. Taxoxylon Ung. .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
248. Salisburya Smth. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
249. Podocarpus Herit.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
48. Gnetaceae.																
250. Ephedrites GB. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Cl. XXII. Aquaticeae.																
48. Ceratophylleae.																
251. Ceratophyllites Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	G. Z.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cl. XXIII. Juliflorae.																
50. *Myriceae.*																
252. Comptonia Banks	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5	.	*
253. Comptonites His.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
254. Myrica Lin.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	2	.	*
51. *Betulaceae.*																
255. Betula Tourn.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	*
256. Betulinium Ung.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.
257. Alnus Tourn.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	*
258. Alnites Gö.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.
52. *Cupuliferae.*																
259. Quercus Lin.	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	24	2	*
260. Quercinium Ung.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
261. Fagus Tourn.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	*
262. Castanea Tourn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	*
263. Fegonium Ung.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
264. Corylus Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	*
265. Ostrya Michel.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	*
266. Carpinus Lin.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	6	.	*
267. Carpinites Gö.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.
53. *Ulmaceae.*																
268. Ulmus Lin.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	7	1	*
269. Ulminium Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
54. *Celtideae.*																
270. Celtis Tourn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	*
55. *Moreae.*																
271. Ficus Tourn.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	1	*
56. *Plataneae.*																
272. Platanus Lin.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	*
273. Plataninium Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
57. *Balsamifluae.*																
274. Liquidambar Lin.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	*
58. *Salicineae.*																
275. Populus Tourn.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11	1	*
276. Populites Gö.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
277. Salix Tourn.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	7	1	*
278. Salicites Gö.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
279. Salicinium Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
280. Rosthornia Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
281. Credneria Zenk.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.
282. Phyllites Stb.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Cl. XXIV. Oleraceae.																
59. *Nyctagineae.*																
283. Pisonia Plum.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	*
Cl. XXV. Thymeleae.																
60. *Laurineae.*																
284. Laurus Tourn.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	*
285. Daphnogene Ung.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	.	.
286. Laurinium Ung.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
61. *Santalaceae.*																
287. Nyssa Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	*

Klassen, Ordnungen und Sippen.	Verbreitung der Arten-Zahlen nach 14 Formationen.															
	Ganze Zahl.	Übergangs-F.	Kohlen-F.	Rothliegend-F.	Kupferschiefer.	Buntsandstein F.	Muschelkalk.	Keuper-F.	Lias-F.	Oolithen-F.	Wealden-F.	Kreide-F.	Eocän-F.	Miocän-F.	Pliocän-F.	Lebend.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
62. *Aquilarineae.*																
288. Hauera Ung. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
63. *Proteaceae.*																
289. Petrophiloides Bwb.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.
290. Embotrites Ung. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
291. Dryandroides Ung. .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Cl. XXVI. Caprifolia.																
64. *Rubiaceae.*																
292. Pavetta Lin. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	•
293. Canthidium Ung. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
294. Morinda Vaill. .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	•
295. Cinchona Lin. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	•
296. Cinchonidium Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
297. Posoqueria Aubl. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	•
Cl. XXVII. Contortae.																
65. *Oleaceae.*																
298. Olea Lin. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	•
299. Fraxinus Tourn. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	•
300. Elaioides Ung. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
66. *Apocynaceae.*																
301. Echitonium Ung. .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
302. Neritinium Ung. .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.
303. Plumeria Lin. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	•
304. Apocynophyllum Ung.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.
67. *Gentianeae.*																
305. Villarsites Münst. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	•
Cl. XXVIII. Petalanthae.																
68. *Sapotaceae.*																
306. Sideroxylon Lin. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•
307. Bumelia Swartz .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	•
308. Achras Browne . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	•
69. *Ebenaceae.*																
309. Diospyros Lin. . .	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	•
70. *Styraceae.*																
310. Styrax Tourn. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	•
Cl. XXIX. Bicornes.																
71. *Ericaceae.*																
311. Dermatophyllites GB.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.
312. Andromeda Lin . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	•
313. Clethra Lin. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•
314. Vaccinium Lin. . .	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	.	•
315. Azalea Lin. . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	•
316. Rhododendron Lin.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	•
317. Ledum Lin. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•

Klassen, Ordnungen und Sippen.	G.Z.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
72. *Corneae.*																
318. Cornus Tourn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•
73. *Loranthaceae.*																
319. Enantioblastos Gö.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Cl. XXX. Polycarpicae.																
74. *Anonaceae.*																
320. Anona Lin.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	•
75. *Magnoliaceae.*																
321. Magnolia Lin.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	•
322. Liriodendron Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	•
Cl. XXXI. Rhoeades.																
76. *Capparideae.*																
323. Capparis Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•
77. *Samydeae.*																
324. Samyda Lin.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	•
Cl. XXXII. Nelumbia.																
78. *Nymphaeaceae.*																
325. Nymphaea Neck.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	•
Cl. XXXIII. Peponiferae.																
79. *Cucurbitaceae.*																
326. Cucumites Bwb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Cl. XXXIV. Columniferae.																
80. *Malvaceae.*																
327. Gossypium Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•
328. Hightea Bwb.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	1	.
81. *Büttneriaceae.*																
329. Dombeyopsis Ung.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	.
? Theobroma	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	•
82. *Tiliaceae.*																
330. Tilia Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•
Cl. XXXV. Hesperides.																
83. *Aurantiaceae.*																
331. Klipsteinia Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
84. *Cedrelaceae.*																
332. Cedrela Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	•
Cl. XXXVI. Acera.																
85. *Acerineae.*																
333. Acer Mönch	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	10	1	•
334. Acerites Viv.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	3	.
335. Acerinium Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
86. *Malpighiaceae.*																
336. Malpighiastrum Ung.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.
337. Tetrapteris Cav.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	•
338. Hiraea Jacq.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	•
339. Banisteria Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	•
340. Coriaria Niss.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	•
87. *Sapindaceae.*																
341. Sapindus Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1		

Klassen, Ordnungen und Sippen.	Verbreitung der Arten-Zahlen nach 14 Formationen.														
	Ganze Zahl.	Übergangs-F. 1	Kohlen-F. 2	Rothliegend-F. 3	Kupferschiefer. 4	Buntsandstein F. 5	Muschelkalk. 6	Keuper-F. 7	Lias-F. 8	Oolithen-F. 9	Wealden-F. 10	Kreide-F. 11	Eocän-F. 12	Miocän-F. 13	Pliocän-F. 14	Lebend. 15
342. Fraasia Ung.	1													1		
343. Cupanoides Bwb.	8												8			
Cl. XXXVII. Frangulaceae.																
88. Celastrineae.																
344. Celastrus Kunth.	9												5	4		4
345. Evonymus Tourn.	2												1	1		2
89. Ilicineae.																
346. Ilex Lin.	5												2	5		5
347. Prinos Lin.	3													3		4
348. Nemopantes Raf.	2												1	1		2
90. Rhamneae.																
349. Paliurus Tourn.	1													1		4
350. Ziziphus Tourn.	4													4		3
351. Rhamnus Juss.	8												3	6		2
352. Karwinskia Zucc.	1													1		4
353. Ceanothus Lin.	7												5	5		3
354. Gouania Jacq.	1												1			4
Cl. XXXVIII. Tricoccae.																
91. Euphorbiaceae.																
355. Buxus Tourn.	1													1		4
Cl. XXXIX. Terebinthineae.																
92. Juglandeae.																
356. Juglans Lin.	17												4	13	1	3
357. Juglandites StbG.	5											1		4	1	
358. Juglandinium Ung.	1													1		
359. Mirbelites Ung.	2													2		
93. Anacardiaceae.																
360. Pistacia Lin.	1													1		3
361. Rhus Lin.	15												4	12		4
362. Rhoidium Ung.	1													1		
94. Burseraceae.																
363. Protamyris Ung.	2												2			
95. Zanthoxyleae.																
364. Zanthoxylon Kunth.	2												1	1		4
96. Zygophylleae.																
365. Lillia Ung.	1													1		
Cl. XL. Calyciflorae.																
97. Combretaceae.																
366. Getonia Roxb.	4												2	2		2
367. Terminalia Lin.	2												2			2
98. Halorageae.																
368. Myriophyllites StbUng.	4		3										1			
369. Trapa Lin	1												1			2

Klassen, Ordnungen und Sippen.	G.Z.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cl. XLI. Myrtiflorae.																
99. *Melastomaceae.*																
370. Melastoma Burm.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	*
371. Melastomites Ung.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
100. *Myrtaceae.*																
372. Myrtus Tourn.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	*
373. Eugenia Michel.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	*
Cl. XLII. Rosiflorae.																
101. *Pomaceae.*																
374. Pirus Lin.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.	*
375. Crataegus Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	*
376. Cotoneaster Med.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	*
102. *Calycantheae.*																
377. Calycanthus Lindl.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	*
103. *Rosaceae.*																
378. Rosa Tourn.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	*
379. Spiraea Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	*
104. *Amygdaleae.*																
380. Amygdalus Lin.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	*
381. Prunus Lin.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	5	.	*
Cl. XLIII. Leguminosae																
105. *Papilionaceae.*																
α. Loteae.																
382. Cytisus Lin.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	*
383. Amorpha Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	*
384. Glycyrrhiza Tourn.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	*
385. Robinia Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	*
β. Hedysareae.																
386. Desmodophyllum Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
γ. Phaseoleae.																
387. Erythrina Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	*
388. Phaseolites Ung.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5	.	.
389. Dolichites Ung.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
δ. Dalbergieae.																
390. Palaeolobium Ung.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
391. Sophora Lin.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	*
392. Cercis Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	*
ε. Caesalpinieae.																
393. Caesalpinia Plum.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	*
394. Gleditschia Lin.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	*
395. Cassia Lin.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	6	.	*
396. Bauhinia Plum.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	*
106. *Mimoseae.*																
397. Mimosites Bwb.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.
398. Acacia Neck.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	*
399. Leguminosites Bwb	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.
400. Xulinosprionites Bwb.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Plantae incertae sedis.																
α. Flores.																
401. Berendtia Gö.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
402. Sendelia GB.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Klassen, Ordnungen und Sippen.	Verbreitung der Arten Zahlen nach 14 Formationen.														
	Ganze Zahl.	Übergangs-F.	Kohlen-F.	Rothliegend-F.	Kupferschiefer.	Buntsandsteinf.	Muschelkalk.	Keuper-F.	Lias-F.	Oolithen-F.	Wealden-F.	Kreide-F.	Eocän-F.	Miocän-F.	Pliocän-F. Lebend.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 15
403. Carpantholites Gö. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
404. Cucubalites Gö. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
405. Antholites Brgn. .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	. .
b. Folia.															
406. Enantiophyllites GB.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
407. Phyllites Stb. . .	48	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	9	10	18	1 .
c. Fructus et semina.															
408. Folliculites Zenk. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
409. Faboidea Bwb. . .	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	. .
410. Wetherellia Bwb. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	. .
411. Tricarpellites Bwb.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	. .
412. Carpolithes Stb. .	73	.	54	.	.	.	.	.	1	2	6	3	.	4	. .
d. Caules.															
413. Omphalomela Germ.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	. .
414. Endolepis Schleid.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	. .
415. Tympanophora LH.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	. .
416. Sphaereda LH. .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
417. Hydatica Artis . .	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
418. Pinnularia LH. . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
419. Nothopteris FB. .	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	. .
420. Rhizolithes FB. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	. .
421. Calamosyrinx Petz.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
422. Petzholdtia Ung. .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2 .
423. Pritchardia Ung. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 .
424. Withamia Ung. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
425. Meyenites Ung. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
426. Nicolia Ung. . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
427. Charpentieria . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
428. Piccolominites Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
429. Bronnites Ung. . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1 .
430. Sillimannia Ung. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	. .
431. Brongniartites Ung.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
432. Fichtelites Ung. . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .
433. Mohlites Ung. . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	. .
434. Cottaites Ung. . .	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	. .
435. Schleidenites Ung. .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	. .

(Von 28 Arten ist die Formation nicht näher bekannt.)

D. Sharpe: Bemerkungen über das Genus Nerinaea und Beschreibung einiger *Portugiesischen* Arten (Geol. Quartj. *1850, VI*, 101—115, pl. 12, 13). Der Vf. theilt das Genus in 4 Subgenera.

1. Nerinaea: Spindel voll oder genabelt mit 2—3 Falten; äussre Lippe mit 1—2 Falten, alle Falten einfach. Diese Abtheilung enthält die typischen genabelten Arten von Defrance und Deshayes (welche aber in der Definition die ungenabelten Arten ausgeschlossen haben, obwohl sich beiderlei Formen nicht trennen lassen und N. Voltzi Deslongch. in der

Jugend ungenabelt, im Alter genabelt ist). Über die Hälfte (65) der Arten gehört in diese Abtheilung.

2. Nerinella: Schaale fast zylindrisch, sehr langsam an Dicke zunehmend; Spindel voll, einfach oder mit 1 Falte; die äussere Lippe mit 1 Falte; Falten einfach; Mündung gewöhnlich länger als breit. Nicht zahlreiche (10) meist kleine Arten, wobei N. Dupiniana D'O. als Muster.

3. Trochalia Sh. Schaale gewöhnlich kurz und kegelförmig; Spindel genabelt, mit 1 Falte; Mündung rhomboidal; die äussere Lippe einfach oder innen verdickt oder mit 1 Falte versehen; Falten einfach. Gewöhnlich gross, von Kegel- oder Pyramid-Form, mit weitem Nabel. 6 Arten, wobei N. grandis Voltz als Typus.

4. Ptygmatis Sh. Spindel voll oder genabelt, gewöhnlich mit 3 Falten; äussere Lippe mit 1 — 3 Falten; 1 oder mehre Falten von zusammengesetzter Form, entweder verästelt oder sich verdickelnd, mehr an ihrem freien Rande als an ihrem Grunde (was die anderen Arten umgekehrt thun); Formen wie bei 1; Arten 12, wobei N. Bruntrutana.

Der Vf. zählt alle Arten einzeln auf, die zu jeder dieser Unter-Sippen gehören. — N. brevis Firm., N. Marrotiana D'O., N. monilifera D'O., N. Perigordina D'O., N. pulchella Thurm., N. quinquecincta Gf., N. tricincta Gf., N. Turritella Gf. sind zweifelhaft und scheinen meistens zu Cerithium zu gehören, die zweite Art vielleicht zu Pyramidella.

Die Arten sind entwickelt in den Formationen zunächst unter und in der Kreide, scheinen jedoch nach Zahl und Grösse in *Nord-Europa (Deutschland, England)* mehr in den Oolithen, in *Süd-Europa* mehr in Grünsand die Bedingungen ihrer vollkommensten Ausbildung gefunden zu haben; obwohl im Ganzen die Arten im Süden grösser als im Norden erscheinen, sey es nun, dass der Süden immer wärmer als der Norden gewesen, oder dass das Klima von Norden her abgenommen habe. Für die letzte Annahme würde noch sprechen:

dass einige Nerinaea-Arten in südlichen Gegenden *Europa's* in neuern Formationen als im Norden vorkommen. So N. Bruntrutana, N. grandis Voltz (nicht Goldf.) und N. cylindrica in Kimmeridge- und Portland-Bildungen *Nord-Europa's* und im Kalk der unteren Kreide bei *Lissabon*; N. nobilis im Grünsand [?] *Salzburg's* und in obrer Kreide bei *Lissabon*. Der Vf. will später den Beweis liefern, dass derselbe Fall auch mit Arten aus andern Genera eingetreten sey, indem oolithische Arten des Nordens noch im Kreide-Meere des heutigen *Portugals* lebten.

Schliesslich beschreibt der Vf. 12 in *Portugal* gefundene Arten, wovon 6 neu sind, die er auch abbildet.

Gould: Unvollkommenheit der Entwickelung Australischer und Neuseeländischer Vögel und Säugthiere (Gould's Bird's > James. Journ. *1850*, *XLVIII*, 362). In *Neuseeland* ist, mit Ausnahme einer Fledermaus und einer noch nicht nach *Europa* gelangten Mäuse-Art, das höchste unter den lebenden wie fossilen Thieren ein

Vogel. In *Australien* ist die Fauna zwar schon höher ausgebildet, erhebt sich jedoch nicht über die Nager-Familie und besteht fast ganz aus Beutelthieren und Monotremen, den niedrigsten Säugthieren. Was aber weniger bekannt, dass auch unter den dortigen Vögeln sich gewisse Analoge der Beutelthiere finden, Talegalla, Leipoa und Megapodius nämlich, welche, obwohl als Sippen verschieden, doch alle ihre Eier in Haufen aus Erde und Blättern legen, die durch die Sonnen-Wärme in Gährung versetzt Wärme entwickeln und eine Art künstlichen Brüte-Apparates darstellen, aus welchem die Küchelchen zuletzt vollständig befiedert und von selbst ihr Leben zu fristen befähigt hervorkommen. Jene 3 Sippen gehören einer grossen über *Australien*, *Neu-Guinea*, *Celebes* und die *Philippinen* verbreiteten Familie an, welche in ihrem Baue zwar den Hühnern am nächsten steht, in ihrer Lebensweise und im Fluge aber mehr den Wasser-Rallen gleicht und in andern Dingen eigenthümlich ist. Der kleine Umfang ihres Gehirnes und die Art, wie sie für die Entwicklung ihrer Eier Sorge tragen, deuten eine sehr niedrige Stufe ihrer Organisation an.

Gould führt (a. a. O. 364) auch mehre interessante Beispiele an, wie in *Australien* gewisse Vogel-Arten auf mehre Jahre einwandern und dann wieder auf lange verschwinden (Melopsittacus, Peristera, Nymphicus, Tribonyx u. a.).

J. Hall: die Graptolithen, ihre geologische Dauer und ihr Werth zur Vergleichung der Gebirgsarten (*Amer. Assoc. Proceed. II, 1849*, 351—352, *Boston 1850*). Dieses Genus ist mehr, als man bis jetzt angenommen, in seinem geologischen Vorkommen beschränkt und zwar mit 3 Ausnahmen unter mehr als 20 Arten auf das untere Silur-System. Jene Ausnahmen sind auch geographisch beschränkt. Sie sind der obersilurische Gr. Ludensis Munch. aus dem Ludlow-rock *Englands*, Gr. Clintonensis und Gr. venosus aus der Clinton-Gruppe unmittelbar über Pentamerus oblongus, den man wenigstens in *Europa* noch zum untern Silur-Gebirge rechnet, also an der obren Grenze der untren Silur-Abtheilung. Diese 2 Arten unterscheiden sich aber von den übrigen mehr, als diese unter sich. Die erste hat einseitig tiefere, stärkere, schroffer zurückgekrümmte Sägezähne als die ältren Arten und ohne fadenförmige Verlängerungen. Die zweite Art ist breit, beiderseits gezähnt und mit einer haarförmigen Axe in der Mitte; ihre ganze Substanz ist fein netzartig geadert, wie ein Pflanzen-Blatt, und wird den Typus eines neuen Genus abgeben müssen — Gr. Ludensis stimmt in seinen tiefer eingeschnittenen und greller zurückgekrümmten Zähnen mit Gr. Clintonensis überein — und unterscheidet sich hiedurch von Hisinger's Gr. sagittarius.

[Hr. Barrande findet, was hier gesagt ist, durch seine Beobachtungen in *Böhmen* vollkommen bestätigt, hat auch bereits das neue Genus mit einem eigenen Namen bezeichnet, den wir jedoch mit einem andern zu vertauschen bitten möchten, da er durch seine Verwandtschaft mit dem Namen eines bekannten Pflanzen-Geschlechts leicht zu Missdeutungen führen kann. D. R.]

Alpinische Diluvial-Bildungen im *Bodensee*-Becken,

von

Herrn Hofrath und Professor C. Fromherz

in *Freiburg*.

Alle neueren Untersuchungen machen es immer klarer, dass die grossen Diluvial-Ablagerungen mit Hebungen und Erschütterungen der Gebirge in Verbindung stehen, mit grossartigen geologischen Katastrophen, welche die Gestält des Landes veränderten. Es zeigt sich immer deutlicher, dass man kein gründliches Urtheil über die Entstehungs-Weise mächtiger und weitverbreiteter Diluvial-Gebilde und die Fortschaffung der damit innig zusammenhängenden Wander-Blöcke fällen könne, ohne nähere Kenntniss jener geologischen Katastrophen. Die Diluvial-Gebilde der *Alpen* liefern besonders sprechende Belege hiefür. Unter zahlreichen dahin gehörigen Beispielen will ich die alpinischen Diluvial-Ablagerungen des *Bodensee*-Beckens kurz schildern, welche mir in den letzten Jahren vorzüglich im *Badenschen Seekreise* näher bekannt geworden sind.

Das ganze Land am *Bodensee* bis auf eine Entfernung von mehren Stunden vom See-Ufer ist mit grossen Massen von Alpen-Geröllen bedeckt. Diese Trümmer-Gesteine bilden entweder unmittelbar die Erd-Oberfläche, oder sie liegen zunächst unter der Dammerde. Ihre Mächtigkeit beträgt an vielen Stellen 40—60—80′ und darüber. Die Gerölle von den verschiedensten Grössen liegen unregelmäsig durchein-

ander, von ganz kleinen bis zu Faust- und Kopf-grossen und bis zu Blöcken von 2—3—4′ und mehr im Durchmesser. Besonders grosse Blöcke kommen im *Württembergischen* Theil des *Bodensee*-Gebietes vor. Diese grösseren Blöcke sind meistens von den eigentlichen Geröll-Massen eingehüllt. Jene, welche frei auf der Erd-Oberfläche liegen, wurden bei weitem zum grössten Theil ausgegraben. Alle Gerölle sind abgerundet und geglättet, mit Ausnahme ganz grosser Blöcke, welche man theils zugerundet und theils eckig findet.

Auf dem *Schweitzer*-Ufer des See's bedecken diese Geröll-Massen alle Hügel und Berge bis auf die Höhen nördlich von den Thälern der *Sitter* und der *Thur*. Unter den Geröllen der Kantone *Thurgau* und *St. Gallen* findet man eine Menge grosser Alpen-Blöcke. — Auf dem deutschen Ufer des *Bodensee's* überziehen die Geröll-Ablagerungen einen sehr grossen Theil des *Württembergischen* Donau-Kreises vom See-Ufer über *Ravensburg*, *Wangen*, *Leutkirch* und, so viel mir bekannt ist, bis über *Aichstetten*, *Wurzach* und *Waldsee* hinaus. Ja, es sollen noch bei *Buchau* und *Biberach* Konglomerate von alpinischen Diluvial-Geröllen vorkommen. Bis auf die Höhen der *Waldburg* hinauf (2400 Par. Fuss über dem Meer) zeigen sich in diesen Gegenden von *Württemberg* zahllose Gerölle mit grossen Blöcken gemengt, wie Diess L. von Buch schon längst beobachtet hat.

In *Baden* überdecken die Alpen-Gerölle alle Umgebungen des *Bodensee's* bis auf die höchsten Höhen bei *Meersburg* und *Markdorf* (hier namentlich bis auf den Gipfel des *Gühlenbergs* 2521 Bad. Fuss), ja bis ganz auf die höchsten Punkte der Gegend, bei *Oberhomberg*. Hier erreichen sie „auf dem *Höchsten*“ bei *Oberhomberg* eine Höhe von 2762 Badischen Fussen, auf der *Lichtenegger Höhe* 2783′ und bei *Ober-Glashütte* (beide Punkte ebenfalls in der Nähe von *Oberhomberg*) eine Höhe von 2799′ *. — Der Spiegel des *Bodensee's* liegt 1334′ Bad. Fuss über dem Meere (Pegel bei *Ludwigshafen* und *Konstanz*). Die alpinischen Diluvial-Bildungen bedecken

* Ich führe die Höhen-Punkte in *Badenschen* Fussen an, wie sie auf dem topographischen Atlas von *Baden* nach genauen trigonometrischen Messungen angegeben sind. Ein Badenscher Fuss ist = 0,9235 Par. Fuss.

also die Gegend bis zu einer Höhe von 1465′ über dem *Bodensee*. — Auf dem Gipfel des *Höchsten* bei *Oberhomberg* sind die Geröll-Massen durch eine sog. Kies-Grube aufgeschlossen, und man sieht auch hier noch mitten unter den Geröllen viele grosse Alpen-Blöcke. — Die Diluvial-Massen ziehen sich weiter über alle Höhen bei *Heiligenberg* und *Ilmensee* und von da bis in die Gegend von *Ostrach* und *Pfullendorf*. Dann gehen sie in die Umgebungen von *Kloster-Wald* und *Mösskirch* und von da in die Nähe von *Liptingen* (drei Stunden oberhalb *Stockach*), ohne jedoch *Liptingen* ganz zu erreichen. (Genauer angegeben geht der Zug der Gerölle nördlich von *Pfullendorf* und *Wald* durch über *Glashütte*, *Valperlsweiler*, dann über *Biethlingen*, *Krumbach*, *Boll* und *Volkertsweiler* in die Gegend von *Heudorf* bei *Liptingen*.)

In der Gegend von *Pfullendorf* bis unterhalb *Liptingen* erreichen die Geröll-Massen noch eine Höhe von 2250—2300′. — Aus den Umgebungen von *Liptingen* ziehen sich die alpinischen Diluvial-Gebilde über die Höhen bei *Eckartsbrunn* und *Bittelbrunn* nach *Engen* hin und ins *Höhgau*, welches sie ganz bedecken.

Vom *Höhgau* geht der Zug der Alpen-Gerölle weiter ins *Rhein-Thal*. Besonders grosse Zusammenhäufungen derselben, gemischt mit zahllosen grossen Blöcken, finden sich in der Bucht, welche das Thal der *Biber* bei *Thayingen* bildet, und auf den Höhen zwischen *Thayingen* und *Schaffhausen*, oder zwischen dem *Bieber-Thal* und dem *Rhein*. — Eben so zieht sich die grosse Geröll-Ablagerung weiter hin über alle zum Theil hohen Berge zwischen dem *Rhein-Thal* und dem Thal von *Neunkirch* und *Griessen*. In dieser Gegend kommen die Alpen-Gerölle noch in Menge vor auf den höchsten Punkten bei *Balterswеil*, an der neuen Strasse von *Thiengen* nach *Jestetten* und auf den Höhen bei *Eglisau*. — Dann gehen die Geröll-Massen ins *Wutach-Thal* bei *Thiengen*, und hier bedecken sie noch mehre Höhen bei *Kadelburg* und überhaupt jene zwischen dem *Rhein* und der *Wutach*. Besonders interessant ist in dieser Gegend das Vorkommen grosser Alpen-Blöcke bei *Breitenfeld* unweit *Thiengen* wenigstens 400′ über der Thal-Sohle.

Bei *Hilzingen* im *Högau* finden sich die Alpen-Gerölle noch in einer Höhe von mindestens 2000′; bei *Schaffhausen* und *Jestetten* erreichen sie eine Höhe von 1890—1900′, und bei *Breitenfeld* unweit *Thiengen* liegen die Alpen-Blöcke (zwischen dem Dorf 1640′ und dem *Hasenhof* 1560′) in Rundzahl 1600′ hoch. — Bei *Oberhomberg* zeigen sich die alpinischen Diluvial-Bildungen 1465′ hoch über dem *Bodensee* und bei *Breitenfeld* noch 266′ über dem See-Spiegel.

Zwischen *Thiengen* und *Waldshut* mengt sich diese grossartige Diluvial-Ablagerung mit einer andern nicht minder grossartigen, die aus dem Quellen-Bezirk der *Aar*, *Reuss* und *Limat* stammt. Da also von hier an die Diluvial-Phänomene nicht mehr ausschliesslich zu jenen des *Bodensee*-Beckens gehören, so will ich keine weitere Beschreibung der Ablagerungs-Art dieser Geröll-Massen geben.

Der Ursprung der grossartigen Trümmer-Gebilde des *Bodensee*-Beckens ergibt sich auf das Klarste aus der mineralogischen Beschaffenheit der Gerölle. Sie enthalten nur ausnahmsweise Gesteine, wie sie am *Bodensee* selbst und in seinen Umgebungen vorkommen. Bei weitem die grosse Mehrzahl aller dieser Gerölle besteht aus alpinischen Felsarten des *Rhein-Thals* in *Graubündten* und seiner zahlreichen Seiten-Thäler. Die Gesteine sind Granite in mannichfaltigen Abänderungen, namentlich auch Talk-Granite, Gneisse, Glimmerschiefer, Serpentine, Gabbros, Chloritschiefer, Quarz-, bisweilen Hornblende-Gesteine, dann sehr häufig hellgraue bis dunkelgraue Kalksteine der alpinischen Kreide aus *Bündten*, bisweilen Kreide-Sandsteine und Kreide-Schiefer. — Ganz dieselben Gerölle finden sich auch im *Rhein-Thal* von *Graubündten* selbst abgelagert.

Wie kamen diese Diluvial-Massen in das *Bodensee*-Becken? Durch welche Kraft wurden sie aus den hintersten Thälern von *Bündten* so weithin verbreitet? — Alle Erscheinungen zeigen auf das Unzweifelhafteste, dass die Verbreitung dieser Diluvial-Massen im *Bodensee*-Becken durch keine andere Kraft geschehen seyn kann, als durch eine höchst grossartige und äusserst heftige Strömung. — Der Zug der Geröll-Ablagerung geht Thal-abwärts. Die Gerölle

sind nach allen Richtungen über eine beträchtliche Strecke Landes viele Meilen weit ausgebreitet. Sie bedecken die ganze Gegend: man sieht sie nicht bloss zu einzelnen Wällen aufgehäuft. Alle Gesteins-Trümmer sind abgerundet und geglättet, von den kleinsten Geröllen bis zu einer Menge grosser Blöcke, und nur einzelne dieser letzten entgingen der Abreibung ihrer Kanten und Ecken. Zwischen den Geröll-Massen findet man häufig Lager von Sand und bisweilen sogar von ziemlich harten Diluvial-Sandsteinen (*Neunkirch* bei *Schaffhausen*). An vielen Stellen sind die Gerölle zu festen Konglomeraten verkittet. (*Heiligenberg*, *Oberhomberg*, Gegend zwischen *Heiligenberg* und *Pfullendorf*, *Thayingen* bei *Schaffhausen*, *Griessen* unweit *Thiengen* u. s. w.)

Diese Konglomerate von *Heiligenberg* und der Umgegend wurden bisher ziemlich allgemein für Nagelflue der Mollasse angesehen. Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass Diess ein Irrthum ist. Die Konglomerate bedecken die Molasse-Sandsteine des *Bodensee's*, sie wechsellagern aber nicht mit denselben. Sie enthalten ferner ganz dieselben Gesteine, wie sie sich überall in der Gegend als lose Gerölle in den alpinischen Diluvial-Anschwemmungen finden, während die Konglomerate der benachbarten Schweitzer-Molasse aus Gesteins-Trümmern von ganz verschiedener mineralogischer Beschaffenheit bestehen. — Die erwähnten Konglomerate gehören also offenbar zu den Diluvial-Gebilden.

Einen weitern Beweis dafür, dass die Geröll-Ablagerungen des *Bodensee*-Beckens die Wirkung heftiger Strömungen sind, liefern die Wasser-Glättungen, welche man im Bereiche dieser Strömungen auf Felsen aus härteren Gesteinen beobachtet, als die gewöhnlichen Molasse-Sandsteine der *Bodensee*-Ufer. Sehr ausgezeichnet finden sich solche Wasser-Glättungen auf den weissen Kalksteinen des obern Juras bei *Schaffhausen*. Als man vor einigen Jahren westlich von der Stadt und auf dem rechten *Rhein*-Ufer neue Strassen anlegte, wurden jene Kalksteine an mehren Stellen entblösst. Sie waren von Geröll-Ablagerungen der Alpen-Strömung bedeckt, von welcher gegenwärtig die Rede ist. Nach Entfernung der Gerölle zeigten sich die Felsen der Jura-Kalksteine abge-

rundet, geglättet und polirt; stellenweise stunden Rundhöcker und Wülste hervor, und zwischen diesen Höckern und Wülsten zeigten sich flache Vertiefungen; kurz die Gesteine hatten ganz das Aussehen der Felsen im Bett von Gebirgs-Bächen oder schnellfliessenden Strömen, welche vielen Gebirgs-Schutt fortschwemmen, der die Felsen abreibt. — Ganz ähnliche Wasser-Glättungen bewirkte diese Diluvial-Strömung noch in viel grösserer Entfernung von ihrem Ursprung, nachdem sie sich mit der andern bereits oben erwähnten sehr grossartigen Strömung aus dem *Aar-Thal* vereinigt hatte. Im obern *Breisgau* nämlich, da wo die vereinigten Strömungen auf die Korallenkalk-Felsen bei *Istein* unterhalb *Basel* stiessen, wurden auch diese Felsen an verschiedenen Stellen abgerundet und geglättet und zwar bis zu einer Höhe über die jetzige Eisenbahn hinauf. Auch auf Felsen der harten und mit Alpen-Geröllen bedeckten *Breisgauer* Molasse von *Bamlach* zwischen *Istein* und *Schliengen* sieht man ganz deutliche Wasser-Glättungen.

Zum ferneren Beweise, dass die Geröll-Massen des *Bodensee*-Beckens durch Strömungen verbreitet worden, mag auch ein sog. Wasserloch (ein grosser Riesentopf) in der Nähe des *Rhein-Falls* angeführt werden. Es findet sich zwischen dem Gasthaus *zum Weber'schen Hof* und dem *Rhein-Fall*, etwas im Gebüsche versteckt und weit ausser dem Bereich des jetzigen *Rheins*.

Nicht nur die kleineren Gerölle, sondern auch die grösseren Blöcke dieser Diluvial-Ablagerungen wurden durch Strömungen herbeigeführt. Fast alle diese grösseren Blöcke liegen mitten unter den Geröllen und ganz von denselben eingehüllt; sie werden mit den Geröllen und oft aus beträchtlicher Tiefe ausgegraben. Ich war selbst mehrfach Augenzeuge hievon. Noch im verflossenen Herbste 1849 sah ich, wie im Dorfe *Ebringen* bei *Hilzingen* im *Högau* ein grosser Alpen-Block von mehren Fussen im Durchmesser beim Graben eines Brunnens aus einer Tiefe von 24' zu Tage gefördert wurde.

Beim ersten Anblick scheint es kaum glaublich, dass eine Strömung mit so furchtbarer Gewalt gewirkt haben könne,

um Gesteins-Blöcke von 3—4′ im Durchmesser und darüber aus den Alpen-Thälern von *Graubündten* auf die höchsten Höhen der Umgebungen des *Bodensee's* in *Württemberg* und *Baden* hinauf zu wälzen und bis in die Umgebungen von *Schaffhausen*, ja noch bis auf die Höhe von *Breitenfeld* bei *Thiengen* fortzuschwemmen. Betrachtet man aber ähnliche und noch grossartigere Wirkungen ganz unzweifelhafter Strömungen theils in vorgeschichtlicher und theils in der neuesten Zeit, so verlieren jene grossen Diluvial-Phänomene ihr Auffallendes, und man fühlt sich dann berechtigt, aus ähnlichen Erscheinungen auf analoge Ursachen und Wirkungen zu schliessen. Ich will, um nicht zu weitläufig zu werden, nur zwei Beispiele anführen, welche geeignet sind, die Sache vollkommen zu erläutern.

Im *Habkeren-Thal* des Kantons *Bern* hat B. Studer bedeutende Ablagerungen grosser runder Blöcke beobachtet, welche nicht der Diluvial-Zeit, sondern der jüngern Kreide-Periode angehören. Diese Blöcke bilden Bestandtheile von Felsarten, über deren Entstehung durch Wasser nicht der mindeste Zweifel obwalten kann. Studer sagt von diesen Blöcken (Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in *Bern*, No. 51 und 52, *1845*): „Steigt man von dem Dorfe *Habkeren* abwärts in das Bett des *Traubaches* oder in dasjenige des *Lombachs*, so erstaunt man über die Menge von Granit-Blöcken, mehre bis 30 Fuss im Durchmesser haltend, welche hier angehäuft sind. Man hat die günstige Lage zweier derselben verwendet, um der Bohl-Brücke als Unterlage zu dienen; der grösste Block aber liegt gegenüber *Habkeren* auf dem *Lugiboden*. Der Inhalt dieses Blocks kann auf eine halbe Million Kubik-Fuss geschätzt werden, und er übertrifft daher die grössten unserer diluvialen Fündlinge, die Blöcke von *Monthey* und *Steinhof*, um beinahe das Zehnfache. Den ganzen *Lombach* aufwärts bis auf die *Bohlegg*, welche *Habkeren* vom *Algau* scheidet, stösst beinah Block an Block: alle, auch die grössten, ohne scharfe Kanten und nahezu kugelig. — Man kann mit voller Sicherheit behaupten, dass in allen Gebirgen, die den Quell-Bezirk der *Aar* bilden, keine Granit-Art vorkomme, die auch nur entfernt mit dem Granit der

Blöcke von *Habkeren* verglichen werden könnte; ja in dem ganzen Gebiet des Alpen-Systems überhaupt ist bis jetzt keine übereinstimmende Stein-Art aufgefunden worden. — Die Stein-Art der beiden Ketten, welche das *Habkeren-Thal* einschliessen, gehört der jüngeren Kreide-Periode an. Durch den Strassen-Bau sind nun auch, bevor man von *Unterseen* her das *Habkerendorf* erreicht, und noch auf der linken Seite des *Lombachs*, Konglomerat-Lager entblöst worden, welche kleine Blöcke von Granit von dem herrschenden Schiefer umwickelt zeigen. Die Granit-Art dieser Blöcke ist ebenfalls den *Alpen* fremd und derjenigen der grossen Blöcke nahe verwandt, obgleich nicht ganz damit übereinstimmend. Auch bevor noch die neue Strasse angelegt war, gelang es mir im *Traubach* eine Stelle aufzufinden, wo grosse Blöcke des gewöhnlichen Habkeren-Granits in einem grobkörnigen, offenbar aus der Zerstörung dieses Granits hervorgegangenen, Sandstein eingewickelt sind und ein Konglomerat von kolossalen Elementen bilden, das offenbar gleichzeitiger Entstehung seyn muss mit den Schiefern und Kalksteinen, denen es eingelagert ist. Nach der theilweisen Zerstörung dieses Konglomerates sind die Blöcke zurückgeblieben, welche man jetzt überall auf und in dem Schutt-Land zerstreut sieht". — Auch in den Gesteinen der *Niesen-Kette* im Kanton *Bern* kommen nach Studer an mehren Stellen „der Sekundär-Zeit" angehörende Konglomerate vor, welche grosse Blöcke fest verkittet einschliessen. — Ähnliche Konglomerate der Kreide-Periode angehörend finden sich ebenfalls nach Studer in Schiefer und Sandsteine eingelagert auf den höheren Abhängen des *Bolgen* bei *Sonthofen* in *Bayern*. Auch diese Konglomerate schliessen Klafter-grosse Blöcke ein, deren Stein-Art wieder mit ähnlichen, zum Theil noch weit grösseren übereinstimmt, welche dort frei herumliegen.

Alle Thatsachen, die überhaupt für den neptunischen Ursprung der Kreide-Gebilde sprechen, lassen keinen Augenblick zweifeln, dass auch die erwähnten Kreide-Konglomerate, so wie die Kreide-Schiefer und Sandsteine, welche Blöcke einschliessen, durch heftige Strömungen entstanden

sind. Wollte man Diess noch in Frage stellen, so dürfte man mit demselben Rechte den Ursprung aller andern neptunischen Ablagerungen in Zweifel ziehen. — Jene interessanten Beobachtungen bieten also Fälle dar, welche zeigen, dass während der Kreide-Periode Strömungen stattgefunden haben, wodurch noch grossartigere Wirkungen hervorgebracht, noch kolossalere Trümmer-Massen zusammengeschwemmt wurden, als durch die mächtigen Fluthen der Diluvial-Zeit.

Ein merkwürdiges Beispiel der furchtbaren Gewalt einer heftigen Strömung aus geschichtlicher und zwar aus neuester Zeit erwähnt P. Merian (Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in *Basel*, *VII*, *1847*). — Im *Misoxer-Thal* des Kantons *Graubündten* fand am 27. Aug. 1834 in Folge eines Wolken-Bruches eine grosse Überschwemmung Statt. Neben den gewöhnlichen Erscheinungen, Zerstörung von Brücken, Gebäuden, Strassen, Fortschwemmung von Wiesen- und Acker-Geländen u. s. w., brachte die verheerende Fluth folgende Wirkungen hervor, welche nach P. Merian noch im Jahr 1844 beobachtet werden konnten. Aus dem Seiten-Thal der *Giuvegna*, das sich zum *Forcola*-Pass hinaufzieht, stürzten mit den Gewässern beträchtliche Massen von Geröllen und Fels-Blöcken hervor. Man sieht diese Trümmer noch im Haupt-Thale bei *Soazza* abgelagert, wo sie eine „mächtige Anhäufung" bilden. Unter denselben fand sich ein Granit-Block, der nach einer genauen Ausmessung des Ingenieur-Obersten Lanicca eine Länge von 21′, eine Höhe von 17′ und eine Dicke von 15′ besitzt. Eine grosse Anzahl anderer Blöcke aus demselben Granite bestehend und darunter mehre von fast gleicher Grösse, wie der eben beschriebene, liegen in der Nähe. Andere wurden beim Wasser-Bau entfernt. Die erwähnten Granit-Blöcke sind eine dem Thale, wo sie liegen, fremdartige Gebirgsart; denn der anstehende Fels besteht überall aus Gneiss, höher im Thale bis über den *Bernhardin-Pass* hinaus aus Glimmerschiefer, hier und da mit Einlagerungen von Thonschiefer und körnigem Kalkstein. — Durch die Zusammenhäufung dieser aus dem *Giuvegna-Thal* hervorgeschwemmten Granit-Blöcke wurde

die *Moesa* im Haupt-Thal bei *Soazza* anfänglich zu einem See aufgestaut; doch brach sie sich sofort wieder Bahn. Die durch die Überschwemmung herbeigeführten Trümmer-Massen sind zu einem Strom-Wall aufgehäuft, welcher von dem Ausgang der Schlucht der *Gruvegna* an einen Thal-abwärts gerichteten Bogen bildet. Die grössten Granit-Blöcke liegen sämmtlich am äussersten Umkreise des neu gebildeten Schutt-Walles, dicht an der rechten Wand des Haupt-Thales. Die grossen Blöcke sind nicht abgerundet, sondern sie haben, wie MERIAN sagt, ungefähr das Aussehen der am Abhange des *Jura's* abgelagerten erratischen Granit-Blöcke. Die Entfernung, aus welcher die Blöcke durch die Wasser-Fluth vom 27. August 1834 herbeigeführt worden sind, schätzt Herr LANICCA auf ¾ Wegstunden, und Herr A. A MARCA in *Misox* auf 1½ Stunden.

Wir sehen in diesem Beispiele Strömungs-Wirkungen wenigstens so grossartig als manche der Diluvial-Zeit, ja sogar viele aus dieser vorgeschichtlichen Periode noch weit übertreffend.

Wenn man nun nach diesen und ähnlichen Thatsachen auch nicht zweifeln darf, dass äusserst heftige Strömungen grosser Wasser-Massen Wirkungen hervorzubringen vermögen, welche bei oberflächlicher Betrachtung an das Unglaubliche grenzen, so scheint der Annahme, dass die Diluvial-Gebilde des *Bodensee*-Beckens durch Fluthen verbreitet wurden, doch noch ein wichtiges Hinderniss entgegenzustehen, nämlich die Gegenwart des *Bodensee's* selbst. Wir werden aber weiter unten sehen, dass der *Bodensee* vor der Diluvial-Periode noch nicht vorhanden war, und dass er erst in Folge der wesentlichen Veränderungen entstand, welche die dortige Gegend während der Diluvial-Zeit erlitt.

Ich habe oben bereits bemerkt, dass die Alpen-Gerölle des *Bodensee*-Beckens bei *Ober-Homberg* 1465′ und bei *Breitenfels* unweit *Thiengen* 266′ hoch über dem *Bodensee* liegen. Nimmt man nur diese beiden genau gemessenen Punkte als Massstab an, so erhält man über die Höhe der Wassermasse und die Fall-Geschwindigkeit der Strömung schon ein Bild,

das einen sehr wichtigen Beitrag zur Erklärung der Grossartigkeit der beschriebenen Diluvial-Phänomene liefert.

Es bleibt uns endlich noch übrig, die Ursachen dieser ungeheuern Strömung zu ermitteln.

Ich darf als eine bekannte Thatsache voraussetzen, dass das *Alpen*-Gebirge seine jetzige Gestalt erst nach Ablagerung der Molasse, also in der jüngern Tertiär-Zeit erhalten hat. Mit Übergehung der Beweise hiefür beschränke ich mich daher darauf Thatsachen anzuführen, welche zeigen, dass im *Bodensee*-Becken und seinen Umgebungen noch während der Diluvial-Zeit, und zwar gemuer zwischen der Ablagerung der ältern und jüngern Diluvial-Gerölle, grosse Hebungen, Erschütterungen und Zerreissungen der Gebirge, so wie grossartige Durchbrüche vulkanischer Gesteine stattgefunden haben.

Aus der Gegend des *Engener-Berges* ziehen sich beträchtliche Ablagerungen von Diluvial-Geröllen über alle Berge dieser Gegend hin, in die Umgebungen von *Thengen* und bis auf die Höhen des *Randen*-Gebirges im Kanton *Schaffhausen*. Diese Geröll-Massen sind wesentlich verschieden von den alpinischen Diluvial-Gebilden des *Bodensee*-Beckens, von welchen bisher die Rede war. Während diese letzten Geröll-Massen fast ausschliesslich aus Felsarten der *Alpen* bestehen, kommen in jenen Diluvial-Ablagerungen der Höhen von *Engen*, *Thengen* und auf den *Randen* fast ausschliesslich Gerölle vor aus buntem Sandstein, Muschelkalk und jurassischen Fels-Arten, vom Lias bis einschliesslich zum Korallen-Kalk. Diese merkwürdigen Geröll-Massen erreichen auf Bergen südlich von *Leipferdingen* eine Höhe von 2719 *Badenschen* Fussen, und auf dem *Rubis* am *Randen* eine Höhe von 2795'. Sie bedecken alle Berge und Hügel der erwähnten Gegend und liegen, die unmittelbare Erd-Oberfläche bildend, nicht nur über den Gesteinen des obern Jura's, sondern auch über der Molasse und über den tertiären, ohne Zweifel der Molasse-Periode angehörenden Meeres Kalksteinen der Gegend von *Thengen* und *Blumenfeld*. — Die erwähnten Höhen vom *Engener Berg* bis zum *Randen* sind die nördlichen Grenz-Punkte dieser (nicht alpinischen) Diluvial-Bildungen. Jene

Gerölle finden sich nicht mehr in dem Thale vom *Engener Berg* bis zur *Donau* bei *Geisingen*, nicht im Thale von *Leipferdingen* nach *Aulfingen* und *Kirchen*, und nicht in den Umgebungen von *Blomberg* nördlich vom *Randen*.

Die geologischen Verhältnisse dieser Geröll-Ablagerungen lassen keinen Zweifel darüber, dass man dieselben in einen ältern Abschnitt der Diluvial-Periode stellen muss, dass also die alpinischen Geröll-Bildungen des *Bodensee*-Beckens jünger sind. Während nämlich jene fast nur aus den erwähnten neptunischen Gesteinen zusammengesetzten Geröll-Massen in der Gegend von *Engen*, *Leipferdingen* und auf dem *Randen* eine Höhe von beiläufig 2800 *Badischen* Fussen erreichen, gehen die alpinischen Geröll-Ablagerungen im *Höhgau* nur bis zu einer Höhe von ungefähr 2000′ und bei *Schaffhausen* bis zu beiläufig 1900′. — In den genannten Gegenden, wo beide Ablagerungen zusammentreffen, bilden die alpinischen Gerölle die Erd-Oberfläche, und erst wenn man die Höhen-Grenze der Alpen-Gerölle überschritten hat, erscheint die andere Diluvial-Ablagerung überall zu Tage. — Der Ursprung der alpinischen Diluvial-Gebilde des *Bodensee*-Beckens kann, wie wir gesehen haben, sehr leicht nachgewiesen werden. Die Verbreitungs-Weise der aus Trias- und Jura-Gesteinen zusammengesetzten Geröll-Ablagerung lässt zwar wohl den Schluss zu, dass die Strömung, welche diese Gerölle herbeischwemmte, von Süden her, also aus der jetzigen *Schweitz* kam; wo sich aber dort die Ablagerungen von buntem Sandstein und Muschelkalk befunden, aus deren Zerstörung ein so beträchtlicher Theil jener Gerölle hervorgegangen wäre, ist jetzt eben so wenig mehr zu ermitteln, als das Nähere über die Richtung jener Strömung.

Offenbar muss also das Land südlich vom *Rhein* und dem *Bodensee* erst nach Ablagerung jener ältern Diluvial-Gebilde, also in der jüngern Diluvial-Zeit, eine ganz andere Gestalt erhalten haben. Es müssen dort Hebungen und Senkungen, also Dislokationen der Gebirge noch in dieser jungen Tertiär-Zeit erfolgt seyn. Diese Hebungen scheinen auch auf das Gebirge von *Engen* bis zum *Randen* gewirkt zu haben, so dass die ältern Diluvial-Gerölle eine grössere Höhen-Lage

erhielten als früher. Dadurch erklärt sich wohl am einfachsten ihr Vorkommen bis zu der beträchtlichen Höhe von mehr als 2700'.

Einen weitern Beleg dafür, dass noch während der jüngern Diluvial-Zeit grosse geologische Katastrophen in den Umgebungen des *Bodensee's* sich ereigneten, liefert der Beweis, dass die vulkanischen Berge des *Högau's* erst nach Ablagerung jener ältern Geröll-Massen hervorgebrochen sind. — Unter mehren Erscheinungen, welche für dieses junge geologische Alter der vulkanischen Gesteine des *Högau's* sprechen, will ich (um nicht zu weitläufig zu werden) nur die folgende entscheidende Thatsache herausheben. Am *Osterbühl* bei *Leipferdingen* zeigt sich ein Basalt-Stock, der, wie so häufig, von einem Konglomerat-Mantel umhüllt ist. Diese basaltischen Konglomerate nun schliessen zahlreiche Gerölle ein aus Muschelkalk und jurassischen Gesteinen, ganz wie sie in dieser Gegend in den ältern Diluvial-Gebilden vorkommen. Der Durchbruch dieser Basalt-Masse hat also augenscheinlich stattgefunden, nachdem die ältern Diluvial-Gerölle schon abgelagert waren, somit während der jüngern Diluvial-Zeit.

Wenn es nun als eine feststehende Thatsache angesehen werden darf, dass das *Alpen*-Gebirge seine jetzige Gestalt erst in der jüngern Tertiär-Zeit erhielt, und dass in den Umgebungen des *Bodensee*-Beckens noch während der Diluvial-Periode grosse Hebungen und Dislokationen, so wie bedeutende Durchbrüche vulkanischer Massen erfolgten, so liefern diese geologischen Ereignisse den Schlüssel zur Erklärung der beschriebenen Diluvial-Phänomene. — Die Wasser-Massen, welche die grossen Strömungen hervorbrachten, konnten entweder daher rühren, dass während der jüngern Tertiär-Zeit und vor der grossen Hebung der *Alpen* das Tertiär-Meer noch bis in die innern Theile des *Alpen*-Gebirges eingedrungen war und die ganze Gegend des *Bodensee*-Beckens bedeckte. Oder aber es konnten grosse Ansammlungen von süssen Wassern, urweltliche See'n von beträchtlichem Umfang im jetzigen Quellen-Bezirke des *Rheins* vor der Diluvial-Zeit vorhanden gewesen seyn, also ehe die Berge und Thäler dieser Gegend

durch die letzte Hebung den *Alpen* ihre jetzige Gestalt erhielten. Denkt man sich namentlich das *Rhein-Thal* vor der Diluvial-Periode durch die Ketten der *Scesaplana* im *Prättigau*, des *Balfries* und der *Kurfürsten* so wie der diesen letzten gegenüber liegenden Gebirge abgeschlossen, also die Spalte des *Rhein-Thals* bei *Sargans*, und die Spalte des *Wallenstadter See's* noch nicht gebildet, so musste eine Wasser-Ansammlung von sehr bedeutendem Umfange entstehen. Als die grossen Hebungen, Senkungen und Erschütterungen in der Diluvial-Periode eintraten und sich die zahlreichen Spalten-Thäler erzeugten, die wir jetzt im Quellen-Bezirke des *Rheines* sehen, wurden diese grossen geologischen Katastrophen die Ursachen der ungeheuern Diluvial-Strömungen im jetzigen *Bodensee*-Becken. Es bedarf keiner nähern Auseinandersetzung der Wirkungs-Weise jener Hebungen und Erschütterungen auf die vorhandenen Wasser-Massen. Die Grossartigkeit dieser geologischen Phänomene erklärt die Ausdehnung und die ausserordentliche Gewalt der Diluvial-Fluthen eben so einfach als Natur-gemäss.

Geologische Thatsachen zeigen, dass wir uns die Hebungen der Diluvial-Periode nicht etwa nur als die Folgen einer plötzlich, gleichsam mit einem Stosse wirkenden Kraft denken dürfen. Diese Hebungen wiederholten sich mehrfach und dauerten (wahrscheinlich mit vielen Unterbrechungen) von der ältesten bis zur jüngsten Diluvial-Zeit. Die Ablagerung der alpinischen Gerölle des *Bodensee*-Beckens war daher gewiss nicht die Folge nur einer plötzlichen und kurz dauernden Strömung, sondern sie geschah durch mehre, öfter sich wiederholende Strömungen wahrscheinlich von sehr langer Dauer. — Solche wiederholte Strömungen konnten dadurch erfolgen, dass nach einer ersten Hebung noch bedeutende Wasser-Ansammlungen zurückblieben und diese sich erst nach und nach entleerten, als bei einer zweiten Hebung und so fort bei spätern das Gebirge immer tiefer und tiefer aufgerissen wurde.

Die höhern Theile des jetzigen *Rhein-Thales* und mehre seiner Seiten-Thäler besitzen die geographische Gestalt von alten See-Becken und endigen sich mit Fels-Schluchten,

welche augenscheinliche Spalten-Thäler sind. Wenn nach Entleerung der Hauptmasse des Wassers aus dem Quellen-Bezirk des *Rheines* in den höhern Theilen dieses Gebietes noch kleinere urweltliche See'n zurückblieben, welche sich durch die wiederholten Erschütterungen während der Diluvial-Zeit und der Bildung von Thal-Spalten, wodurch die See-Becken geöffnet wurden, entleerten, so erklären sich auch dadurch schon die wiederholten Strömungen, namentlich die spätern derselben, so wie auch manche untergeordnete Diluvial-Phänomene der Gegend. Dahin rechnen wir namentlich die zahlreichen und grossen Strom-Wälle, welche im *Rhein-Thal* selbst und seinen Seiten-Thälern vorkommen (Martins hat viele dieser Wälle näher beschrieben *Bullet. de la Soc. géol. de la France. XIII*, 322).

Ob vielleicht ein Theil der Wander-Blöcke, welche zwischen und auf den Geröllen dieser grossen Strömung liegen, auf Eis-Schollen fortgetragen wurde, die sich von den Gletschern der höchsten *Alpen*-Thäler lostrennten und auf dem Wasser des damaligen Tertiär-Meeres oder der durchgebrochenen urweltlichen See'n fortschwammen, mag dahingestellt bleiben. Es lässt sich Diess wohl vermuthen, aber nicht näher wissenschaftlich begründen.

Offenbar war der *Bodensee* zur Zeit der grossen Strömung aus dem Innern der *Alpen* noch nicht vorhanden. Die Erd-Vertiefung, deren Raum jetzt das Wasser des See's ausfüllt, kann nur als eine Erd-Spalte, als eine grosse Einsenkung des Landes angesehen werden. Kein Geologe wird heutzutage noch das Becken des *Bodensee's* als ein Erzeugniss von Auswaschungen (Erosionen) betrachten. Die Spalte, welche jetzt der See erfüllt, entstund gewiss in Folge der grossen Hebungen und Erschütterungen, die noch in der jüngsten Diluvial-Periode stattfanden. In dieser jungen vorgeschichtlichen Zeit brachen auch die dem *Bodensee* so nahe gelegenen vulkanischen Massen des *Höhgaues* hervor. — Für diese späte Bildung der *Bodensee*-Spalte sprechen ferner die grossen Dislokationen, welche die Molasse (also erst nach ihrer Ablagerung) an beiden See-Ufern erlitten hat. — Wenn es überhaupt ausser Zweifel gesetzt ist, dass die grossen Geröll-

Ablagerungen in den Umgebungen des *Bodensee's* Erzeugnisse von Strömungen sind, so muss man schon aus der Verbreitung der Gerölle am nördlichen See-Ufer den Schluss ziehen, dass die Bildung der *Bodensee*-Spalte erst erfolgt sey, nachdem die grosse Hauptmasse jener alpinischen Diluvial-Gebilde bereits abgelagert war.

Wie der *Bodensee*, so haben sich ohne Zweifel auch die übrigen zahlreichen See'n am Nord- und Süd-Abhang des *Alpen*-Gebirges während der jüngern Diluvial-Periode gebildet. Ihre Becken sind Erd-Spalten und Einsenkungen, welche in Folge der grossartigen Hebungen und Erschütterungen in den *Alpen* und ihren Umgebungen während jener Zeit entstanden.

Wir sehen aus diesen Erörterungen, wie die Strömungs-Theorie, wenn sie in Verbindung mit geologischen Thatsachen gesetzt wird, alle Diluvial-Erscheinungen des *Bodensee*-Beckens auf das Einfachste und Befriedigendste erklärt.

Über

die Anthrazit-Pflanzen der *Alpen*,

von

Herrn Prof. Oswald Heer *.

(Nach einem Vortrag vom 7. Jan. 1850.)

Als Ad. Brongniart vor 22 Jahren die Anthrazit-Pflanzen der *Tarentaise* bearbeitete (*Annal. des Scienc. nat. 1828*, 113), theilte er durch die Autorität Élie de Beaumont's veranlasst dieselben dem Lias zu und suchte durch eine sehr künstliche Hypothese die auffallende Thatsache zu erklären, dass diese Pflanzen durchgehends nicht nur dem Genus, sondern auch der Spezies nach mit denen des Steinkohlen-Gebirges übereinstimmen. Gegenwärtig ist Brongniart von dieser Ansicht, welche Favre (*sur les Anthracites des Alpes*, in *Mém. de la Société phys. de Genève, IX*, 418) gründlich widerlegt hat, zurückgekommen und rechnet (cf. *Annal. des Scienc. nat. 1849*, 298) diese Anthrazit-Pflanzen jetzt zur Steinkohlen-Flora, wie alle Botaniker, welche bis jetzt sich mit denselben (Unger, Bunbury) beschäftigt haben. Die Geologen dagegen sind getheilter Ansicht. Élie de Beaumont und Sismonda halten an der früheren Ansicht fest, dass die Pflanzen-führenden und Belemniten-Schichten zu Einer Formation und zwar zum Lias gehören; und neuerdings ist

* Diese gründliche Abhandlung dürfte endlich den Streit über das Vorkommen von Kohlen-Pflanzen in der Lias-Formation schlichten. D. R.

auch Murchison (über den Gebirgs-Bau in den *Alpen*, *Apenninen* und *Karpathen*, S. 21 u. f.) dieser Ansicht beigetreten, so dass sie durch die ersten Autoritäten gestützt wird.

Anderseits hat Favre (a. a. O. S. 423) nachgewiesen, dass die Anthrazite von *La Mure* im Departement der *Isère* unter dem Lias liegen, eine ganz andere Lagerung als dieser und durch Faltungen die jetzige Lage erhalten haben. Derselben Ansicht ist auch A. Escher von der Linth. Diese Geologen halten daher dafür, dass in *Petit-Coeur* eine Umkehrung der Schichten stattgefunden habe und so das Belemniten-führende Lager unter die ältere Kräuter-Schicht gekommen sey. Der Gegenstand ist von grossem Interesse, indem es sich nicht allein darum handelt, ob unsern *Alpen* die ganze Steinkohlen-Formation fehle oder nicht, sondern auch ob die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen über die fossile Flora uns zu Schlüssen über die Entwicklungs-Geschichte der Pflanzen-Schöpfung berechtigen oder nicht. Denn wir können uns nicht verhehlen, dass, wenn die Anthrazit-Pflanzen mit der Lias-Flora zu vereinigen sind, die wichtigsten Resultate der bis jetzt geführten Untersuchungen aufgegeben werden müssten. Es wird daher jeder noch so kleine Beitrag, welcher zur Aufklärung dieser Verhältnisse dienen kann, willkommen seyn; was mich veranlasst, hier ein Verzeichniss der von den HH. Dr. A. Escher v. d. Linth und Professor P. Merian im *Wallis* und in der *Tarentaise* gesammelten und in den Museen zu *Zürich* und *Basel* aufbewahrten Stücke mitzutheilen, welche ich einer genauen Untersuchung und Vergleichung mit den Kohlen-Pflanzen unterworfen habe. Es sey mir erlaubt, demselben einige allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken.

Die Frage, um die es sich handelt, ist also: Gehören die Belemniten- und die Pflanzen-führenden Schichten zur selben Formation oder nicht. Im ersten Falle kann dann wieder in Frage kommen, ob diese Formation nach den Pflanzen zur Steinkohlen-Periode oder aber nach den Belemniten zum Lias zu ziehen sey. Für erste Ansicht haben sich Brongniart, Bunbury und Chamouset ausgesprochen, sich darauf berufend, dass die dort gefundenen Belemniten der Art nach nicht mehr zu bestimmen, und dass keineswegs erwiesen sey, dass die

entschiedenen Lias-Ammoniten-Schichten mit den Belemniten-führenden zusammengehören; für letzte dagegen DE BEAUMONT, SISMONDA und MURCHISON, indem noch nie Belemniten unterhalb des Lias gefunden worden, und sie ferner die Ammoniten-Schicht mit derselben in Verbindung setzen. Das Haupt-Argument bildet für diese Geologen die Lagerung der Schichten von *Petit-Coeur*. Hier liegen die dunkel gefärbten Belemniten-führenden Kalk-Platten auf dem Talkschiefer und über ihnen folgen die Schiefer, welche die Pflanzen enthalten. Die Belemniten- und Pflanzen-führenden Schichten, sagt MURCHISON (a. a. O. S. 24), bilden Theile derselben Ablagerung; die untersten und obersten sind von ähnlicher Zusammensetzung, Talkschiefer und Sandstein wiederholen sich. Allein diess Haupt-Argument scheint mir nicht stichhaltig zu seyn. Nicht allein sind an andern Stellen in unsern *Alpen*, wie im *Wallis*, am *Col de Balme*, die Kalk-Schicht und die Pflanzen-führende getrennt und liegt letzte unmittelbar auf den krystallinischen Felsen auf; sondern auch bei *Petit-Coeur* können die Belemniten- und Pflanzen-Schicht unmöglich zusammengehören. Denn die Belemniten sind bekanntlich Meeres-Thiere, und zur Zeit, als sie da abgelagert wurden, muss da Meeres-Grund gewesen seyn. Die Pflanzen-führende Schicht zeigt uns dagegen weder in der *Tarentaise*, noch in *Savoyen*, noch im *Wallis*, noch auch in *Steyermark* die geringste Spur von Meeres-Pflanzen oder Meeres-Thieren. Es sind Alles Land-Pflanzen *; zur Zeit ihrer Ablagerung muss also Festland in der Nähe gewesen seyn. Es sind dieselben so wunderschön erhalten, die zartesten Blatt-Fiedern noch mit einander verbunden, die niedlichen so zarten Annularien und Asterophylliten noch mit vollständigen Blatt-Wirteln an den dünnen Stengeln befestigt, die Blatt-Ränder seltner zerfetzt oder verletzt, die Blätter überdiess so niedlich auf dem Stein ausgebreitet, als wären sie hingemalt worden, so dass diesel-

* Nur die Annularien und Asterophylliten werden von Manchen als Wasser-Pflanzen (aber nicht als Meeres-Pflanzen) betrachtet, aber, wie mir scheint, mit Unrecht. Man findet dieselben, namentlich die Annularia fertilis sehr häufig mit und unter den Farnen; sie lebten wohl mit diesen zusammen im Schatten der Wälder, wie die Asperulen, denen sie in der Tracht ähnlich sehen, in denen der Jetzt-Welt.

ben unmöglich weit her transportirt seyn können. Die Art der Erhaltung zeigt unabweisbar, dass sie in der Nähe gewachsen seyn müssen. Es liesse sich nun allerdings denken, dass es Strand-Pflanzen gewesen, welche ins nahe Meer geschwemmt wurden, in welchem die Belemniten gelebt haben. Allein dann müssten sie mit diesen gemischt vorkommen; Diess ist aber durchaus nicht der Fall; nie kommt ein Belemnit oder irgend ein Meeres-Thier in der Pflanzen-führenden Schicht vor, und umgekehrt; vielmehr liegt auch bei *Petit-Coeur* zwischen beiden Schichten eine Gesteins-Masse, welche keine Petrefakten enthält. Es haben aber sehr wahrscheinlich die Anthrazit-Pflanzen sich nicht im Meeres-Wasser abgesetzt; denn sonst würde man auch Fukoideen neben denselben finden, wie Diess z. B. bei *Radoboj* der Fall ist, wo neben den Insekten und Land-Pflanzen eine Menge Meerespflanzen-Reste vorkommen, wie denn auch in der Belemniten-Schicht auf dem *Col de Madelaine* von Escher eine Meeres-Pflanze aus der Familie der Fukoideen gefunden worden ist. Da also die Belemniten-Schicht Meeres-Thiere und auch Meeres Pflanzen enthält, die Pflanzen-Schicht dagegen keine Spur von beiden, so glaube ich mich zum Schluss berechtigt, dass sie im süssen Wasser sich gebildet habe; und daraus erklärt sich dann hinlänglich, warum in derselben keine Kohlengebirgs-Thiere gefunden werden, da ja nicht allein die Weichthiere dieser Periode, sondern auch die so charakteristischen Trilobiten Meeres-Thiere waren. Die Abwesenheit derselben spricht daher keineswegs gegen die Unterbringung der Anthrazit-Pflanzen unter die Kohlen-Flora, sondern weist gegentheils darauf hin, dass die Pflanzen-Schicht von ganz anderer Bildung sey, als die Belemniten-Schicht. Ist letzte eine Meeres-Bildung, der Anthrazit-Schiefer eine Süsswasser-Bildung, so ist klar, dass zwischen denselben ein grosser „Hiatus" liegen müsse; will man aber Diess auch nicht für erwiesen erachten, so liegt doch ausser Zweifel, dass die organischen Einschlüsse der Belemniten-Schicht gänzlich verschieden sind denen der Pflanzen-Schicht und daher diese Schichten keineswegs Theile derselben Ablagerung bilden können; denn offenbar sind die organischen Charaktere, wo

sie so deutlich und scharf ausgesprochen sind, wie hier, wichtiger als die petrographischen. Ich glaube daher, dass zu *Petit-Coeur* eine Umkehrung der Schichten stattgehabt und in Folge dessen die Belemniten-Schicht unter die Pflanzen-Schicht gekommen sey. Also selbst zu *Petit-Coeur*, wo diese Verhältnisse am verwickeltesten sind, weist der Umstand, dass die Belemniten- und die Kräuter-Schicht durch ihre organischen Einschlüsse scharf von einander getrennt sind, darauf hin, dass sie nicht gleichzeitig abgelagert seyn können; noch mehr ist Diess an allen übrigen Stellen der Alpen-Kette der Fall, wo in der *Provence*, dann im *Wallis* und ebenso in den *Österreichischen Alpen* diese Schichten mit den Anthrazit-Pflanzen unmittelbar auf dem krystallinischen Gesteine auflagern.

Vergleichen wir diese Anthrazit-Flora mit derjenigen andrer Formationen, so werden wir sehr bald finden, dass sie mit der Steinkohlen-Flora übereinstimme. In unseren Sammlungen besitzen wir, wie das folgende Verzeichniss nachweist, 28 Arten von Anthrazit-Pflanzen, von welchen 12 Arten bis jetzt noch nicht aus diesen Anthrazit-Lagern bekannt waren. Zählen wir dazu die von Brongniart und Bunbury * erwähnten Arten, so erhalten wir im Ganzen 48 Spezies. Von diesen sind 5 Arten noch nirgends anderswo gefunden worden und scheinen den Anthrazit-Schiefern eigenthümlich zu seyn, nämlich: Pecopteris Beaumonti Br., P. pulchra *m.*, Neuropteris Soreti Br., Neuropteris Escheri *m.* und Lepidophyllum caricinum *m.* Etwa 6 Arten sind zweifelhaft, doch den Steinkohlen-Pflanzen so nahe stehend, dass sie wohl mit ihnen zusammenfallen werden, wenn man einmal vollständige Exemplare finden wird; 37 Arten aber stimmen völlig mit den Steinkohlen-Pflanzen überein und keine einzige mit einer Pflanze weder der Trias, noch des Lias.

Vergleichen wir diese Pflanzen mit denen der verschiedenen Abtheilungen des Steinkohlen-Gebirges, so werden wir wieder finden, dass sie am meisten mit denen der ältesten Lager übereinstimmen. Calamites cannaeformis und Neuropteris Loshi treten schon im Übergangs-Gebirge

* > Jahrb. *1850*, 119.

auf, und der Cyatheites Schlotheimi G., der in den Anthrazit-Schiefern zu den häufigen Arten gehört, und die Neuropteris tenuifolia Br., oder doch zwei diesen sehr ähnliche Arten, sollen nach Sharpe und Bunbury sogar in der silurischen Formation bei *Oporto* vorkommen. Die Stigmarien, Lepidodendren und Odontopteris Brardi sind besonders häufig in den unteren Kohlen-Lagern und finden sich ebenfalls in den Anthrazit-Schiefern. — Diese Anthrazit-Bildung hat eine sehr grosse Verbreitung. Wir finden sie nicht allein im südlichen *Frankreich*, in *Savoyen* und *Wallis*: es hat sie Escher auch im *Engelberg* und am *Tödi*, Cant. *Glarus*, aufgefunden; sie lässt sich wahrscheinlich bis in die *Österreichischen Alpen* verfolgen. Dort wurde sie schon vor längerer Zeit an der Grenze von *Steyermark*, *Salzburg* und *Kärnthen* zwischen *Gmünd* und *Turrach* entdeckt, in neuerer Zeit von Hrn. v. Morlot auch in *Krain*. Die Untersuchungen von Unger (über ein Lager vorweltlicher Pflanzen auf der *Stangalp* in *Steyermark*, *1843*) zeigen unzweifelhaft, dass diese Anthrazite der *Österreichischen Alpen* mit den unsrigen übereinstimmen. — Auch dort liegen die schwärzlichen Pflanzenführenden Schiefer auf Gneiss und Talk-Schiefer auf und enthalten eine grosse Zahl von Land-Pflanzen ohne die geringste Spur von Meeres-Pflanzen oder Meeres-Thieren. Von den 44 Arten, welche Unger von da bekannt gemacht hat, kommen 13 mit denen unserer Anthrazit-Schiefer überein, 31 Arten dagegen wurden noch nicht in den letzten gefunden; von diesen 31 Arten sind aber wieder 28 ächte Steinkohlen-Pflanzen, und da von jenen 13 auch unsern Anthraziten gemeinsamen Arten 12 ebenfalls im Steinkohlen-Gebirge vorkommen, so sind 40 Arten der *Steyermärkischen* Anthrazit-Schiefer als ächte Kohlen-Pflanzen zu betrachten. Unter diesen haben wir 5 Kalamiten, Stigmaria ficoides, Annularia fertilis, 13 Arten Sigillaria, 4 Arten Lepidodendrum: mit Ausnahme der Sigillaria parallela Ung. (welche jener Lokalität eigenthümlich zu seyn scheint) Alles Arten, welche im Steinkohlen-Gebirge *Europa's* und z. Th. auch *Nord-Amerika's* gefunden und als besonders charakteristische Pflanzen-Formen desselben betrachtet werden.

Im Ganzen kennen wir also aus den Anthrazit-Schiefern *Steyermarks* und unserer östlichen *Alpen* 79 Spezies von Pflanzen, von welchen nur 8 dem Anthrazit allein angehören, etwa 7 als zweifelhaft zu betrachten sind, 64 Arten aber völlig mit solchen des Kohlen-Gebirges übereinstimmen. Diese Übereinstimmung findet nicht allein Statt bei Vergleichung der Gesammt-Flora der Anthrazit-Schiefer, sondern ebenso, wenn wir die einzelnen Örtlichkeiten für sich mit solchen des Steinkohlen-Gebirges zusammenstellen, und so will ich namentlich hervorheben, dass auch zu *Petit-Coeur* die meisten dort gefundenen Arten einerseits mit denen der übrigen Lokalitäten und anderseits mit denen der Steinkohle übereinstimmen. Es ist Gewicht hierauf zu legen, weil man sonst vielleicht auf den Gedanken kommen könnte, das Räthsel, das *Petit-Coeur* hinsichtlich der Überlagerung der Kräuter-Schicht über den Lias darbietet, durch die Annahme zu lösen, dass man bis jetzt irrig die Anthrazit-Schiefer dieser Lokalität mit den andern zusammengestellt habe.

Vergleichen wir nun anderseits diese Anthrazit-Flora mit derjenigen des Lias, so werden wir eine gänzliche Verschiedenheit wahrnehmen. Schon im sogenannten Permischen Systeme erscheinen zum Theil andere Arten und verschiedene Gattungen, welche dem eigentlichen Steinkohlen-Gebirge fehlen; noch mehr ist Diess im Trias-Systeme der Fall. Nicht nur sind die Arten hier alle verschieden, sondern auch gerade diejenigen Formen verschwunden, welche in der Kohle die wichtigste Rolle gespielt haben; wir sehen keine Sigillarien mehr, keine Lomatophylleen, Stigmarien, Annularien und Asterophylliten; die Schuppen-Bäume verschwinden, wogegen nun die Equiseten durch Baum-artige Tracht und häufiges Vorkommen ein wesentliches Glied in der Pflanzen-Schöpfung ausmachen und nebst den Nadelhölzern und Cycadeen den Haupt-Charakter dieser Zeit bilden.

Auf diese Trias-Periode erst folgt der Lias, dessen Flora allerdings vielfach noch an diejenige des Trias und namentlich an die des Keupers erinnert, allein damit auch gänzlich von derjenigen der Kohlen-Zeit abweicht. Mit Zurechnung der neuerlich von Fr. Braun bei *Culmbach* in der Nähe von

Baireuth entdeckten Pflanzen erhalten wir für den Lias 145 Spezies, die bis jetzt bekannt geworden sind. Alle diese Arten, ohne Ausnahme, sind gänzlich verschieden von denen der Steinkohlen-Periode, und nur einige wenige scheinen mit Arten des Keupers übereinzukommen. Nicht allein aber die Arten, auch die Mehrzahl der Genera und selbst mehre Familien der Kohlen-Zeit sind nicht mehr vorhanden; so die Sigillarien, die Stigmarien und Asterophylliten. Die Farnkräuter und Equiseten bilden keine Wälder mehr; und erste, wiewohl noch häufig, erscheinen grossentheils in eigenthümlichen Formen, nämlich mit fingerig zertheiltem Laube und einem netzförmigen Ader-Werk (Sagenopteris, Camptopteris, Thaumatopteris, Laccopteris, Clathropteris). Als Wald-Bäume erscheinen eigenthümliche Nadel-Hölzer (Araucarien, Brachyphyllen, Palissya) und zahlreiche Cycadeen.

Eine solche Flora fand sich auf den Lias-Inseln des nördlichen *Deutschlands*, und zu gleicher Zeit sollte, wenn die Ansicht von Elie de Beaumont richtig wäre, in unseren Gegenden eine Flora gewesen seyn, welche auf der einen Seite von dieser total verschieden, anderseits aber nicht etwa bloss bis auf die Familien und Gattungen, sondern bis auf die Arten hinab, völlig mit der so unendlich viel älteren Kohlen-Flora übereingestimmt hätte. Also ein Glied der Kohlen-Flora wäre hier zur Lias-Zeit in einem weiten Land-Striche vom Departement der *Isère* in *Frankreich* bis nach *Kärnthen* übrig geblieben oder vielmehr, da so grosse Erd-Revolutionen dazwischen liegen, wieder erschienen, während viel früher, zur Zeit der Keuper-Bildung, wenige Stunden von diesem Land-Striche entfernt, nämlich im Kanton *Basel*, die so gänzlich verschiedene Keuper-Flora gestanden hatte und zur Zeit des Bunten Sandsteines im *Elsass* die von der Kohlen-Flora so gänzlich abweichende Flora des Bunten Sandsteines. Nach einer solchen Annahme hätten wir also erst die Kohlen-Flora gehabt; auf diese folgte die des Bunten Sandsteines und des Keupers; auf diese die des Lias, welche in dem ganzen Anthrazit-Gebiete wieder mit den Kohlen-Pflanzen auftreten würde, während sie im ganzen übrigen Gebiete einen total verschiedenen, dem des Keupers verwandten Charakter hat! Auf

diese aus zwei so heterogenen Elementen zusammengesetzte Lias-Flora würde die des Oolithes folgen, welche wieder zunächst an die eigentliche Lias-Flora sich anschliesst und auch im *Isère*-Departement in der Nähe des Anthrazit-Gebietes, wie Diess Scipio Gras nachgewiesen hat, durchaus den Charakter der Oolith-Flora besitzt und gänzlich von der des Anthrazit-Schiefers abweicht! Ja noch mehr; ich habe in dem untern Lias des Kantons *Aargau* bei *Müllingen* nebst Insekten auch einen Cycadeen-Stamm entdeckt, welcher zeigt, dass auch in unserem Lias diese Cykadeen eine Rolle gespielt haben, während in dem Anthrazite nie eine Spur einer solchen Pflanzen-Form gefunden worden ist. — Es wäre somit, wenn die Ansicht jener Geologen richtig wäre, ein Glied der so eigenthümlichen Kohlen-Flora mitten in die so gänzlich differenten Floren des Trias und des Jura eingeschoben, und Das nur in einem Theil des Lias-Landes, während der andere ganz in der Nähe liegende eine Pflanzen-Welt zeigt, welche uns auf so überraschende Weise den Zusammenhang in der Entwickelungs-Geschichte der Pflanzen-Schöpfung nachweist. Es widerspricht daher in der That eine solche Annahme so gänzlich allen unseren Erfahrungen über die Entwickelungs-Geschichte der Natur, dass sie unmöglich länger haltbar seyn kann. Es wird Diess um so mehr der Fall seyn, wenn wir berücksichtigen, dass die Steinkohlen-Flora, so weit wir solche jetzt kennen, auf der ganzen Erd-Oberfläche denselben Charakter hatte und auf den entferntesten Punkten derselben zum Theil bis auf die Arten übereinstimmt. Vom Lias ist allerdings zur Zeit noch nicht bekannt, ob die Pflanzen so grosse Verbreitungs-Bezirke hatten, wie die Kohlen-Pflanzen; dagegen weiss man (und wir verdanken diesen wichtigen Nachweis dem Hrn. Murchison), dass noch in der Nummuliten-Bildung, also in einer so viel spätern Zeit, eine grosse Übereinstimmung in der Muschel-Fauna von ganz *Europa* bis nach *Indien* stattfand; dass derselbe Charakter von *Spanien* und *Marocco* bis nach *Brahma putra* in *Indien*, vom Nord-Abfalle der *Alpen* bis nach *Ägypten* sich verfolgen lässt.

Man hat nun freilich neuerdings hie und da behauptet, dass die Pflanzen keine geologischen Charaktere hergeben,

wobei man also annehmen müsste, dass sie einem anderen Entwickelungs-Gesetze gefolgt wären, als die Thiere. Allein um für beide Natur-Reiche so verschiedene Entwickelungs-Gesetze anzunehmen, müsste man bessere Gründe aufbringen, als bisher geschehen ist. Wenn Murchison (a. a. O. S. 25) den Calamites arenaceus Br. als Beweis anführt, dass die Gegenwart gewisser Pflanzen-Reste keineswegs so entscheidend für das Alter einer Ablagerung sey, als die thierischen Überbleibsel, so beruht die Angabe selbst, worauf der Beweis gestützt wird, auf einem Irrthume, indem Brongniart, der hier angeführt wird, jenen Calamites nirgends als dem alten Kohlen-Gebirge angehörend angibt, sondern nur als eine Pflanze der Trias. Im Übrigen haben wir nicht zu übersehen, dass die Bestimmungen, welche nur auf einzelne Stengel-Glieder und Stengel-Stücke gegründet sind, nicht die Sicherheit gewähren, wie diejenigen, welche auf den Blättern beruhen; daher die Kalamiten und Equiseten, die man grossentheils erst aus solchen kleineren Fragmenten kennt, allerdings sich weniger zu genauen Vergleichungen und darauf zu bauenden Schlüssen eignen; aber nicht etwa darum, weil sie nicht in allen Perioden in eigenthümlichen, nur diesen angehörenden Arten erscheinen, sondern lediglich weil die Art der Erhaltung die genaue Bestimmung sehr erschwert und zum Theil unmöglich macht. Wo aber die Pflanzen in charakteristischen Organen erhalten sind, die eine genauere Untersuchung und Vergleichung zulassen, da sind die Pflanzen eben so entscheidend, als die Thiere, wovon wir uns immer mehr überzeugen, je genauer diese Pflanzen studirt und je mehr uns bekannt werden. Die Schlüsse, die wir auf sie bauen, werden aber um so mehr Geltung haben, wenn nicht etwa nur einzelne Arten, über deren richtige Bestimmung man, in anormalen Fällen, noch in Zweifel seyn kann, sondern die Gesammtheit der Arten und der ganze Charakter der Flora uns so wichtige Vergleichungs-Punkte an die Hand geben, wie Diess bei der Flora der Anthrazit-Schiefer der Fall ist.

Wenn Hr. de la Beche (*Bibl. univers. de Genève, Oct. 1849*) die Zuverlässigkeit der auf Untersuchung der

fossilen Pflanzen gegründeten geologischen Bestimmungen angreift, weil Niveau-Unterschiede grosse Verschiedenheiten bedingen und durch Flüsse und Meeres-Strömungen die Pflanzen weit verschwemmt werden können, so bedenkt er nicht, dass Diess in gleicher Weise auch von den Thieren gilt *, und dass übrigens nicht unschwer aus der Art der Erhaltung und der Art des Vorkommens der Objekte erschlossen werden kann, ob sie aus grossen Entfernungen hergeschwemmt seyen oder nicht. Wenn wir nur einzelne Früchte finden, wie z. B. im London-Thone, da werden wir allerdings zur Annahme berechtigt seyn, dass diese Gegenstände wahrscheinlich aus grösserer Entfernung hergeschwemmt seyen; wo aber die Pflanzen auch in ihren zarten Theilen wohl erhalten, wo die Blätter und Stengel noch zusammenhängend, die ersten grossentheils unverletzt sind, wo die Pflanzen ferner auf dem Steine ausgebreitet sind, wie Diess bei den Anthrazit-Pflanzen der Fall ist, da werden wir an einen solchen weiten Transport nicht glauben können, und Diess wird um so weniger der Fall seyn, in je grösserer Menge und in je grösseren Bezirken wir diese Pflanzen finden.

Verzeichniss der Anthrazit-Pflanzen des *Züricher* und des *Baseler* Museums.

Die mit einem * versehenen Arten sind für die Anthrazit-Schiefer neu; die mit einem † versehenen sind zur Zeit noch nicht im Steinkohlen-Gebirge aufgefunden worden; dagegen alle, welche das Zeichen nicht haben; die mit ö. bezeichneten sind von Unger auch in den Anthrazit-Schiefern der *Österreichischen Alpen* nachgewiesen worden.

*1. Sphenopteris tridactylites Brongn. *hist. pl. foss.* pl. 50 (?). *Petit-Coeur, Col de Balme.*

Die Exemplare sind zu einer sicheren Bestimmung nicht gut genug

* So sind die Treib-Hölzer, die in *Island* u. s. w. an die Küste geschwemmt werden, oft ganz bedeckt mit Muscheln, Serpulen und anderen Meeres-Thieren, die aus weiten Fernen herkommen; ebenso werden mit dem Sargasso eine Menge Meeres-Thiere nach fernen Gegenden versetzt. Ganz anders verhält es sich bei Land-Thieren und Land Pflanzen, welche im Wasser zu Grunde gehen und verwesen; die Treib-Hölzer kommen daher nicht mehr mit ihren Blumen und Blättern versehen an; alle diese weichen Kraut-artigen Theile gehen zu Grunde, und nur die Holz-artigen bleiben.

erhalten, scheinen aber nach der Form der Blätter zu obiger Art zu gehören. Die Wedel sind doppelt zusammengesetzt; die Blättchen alle von einander abstehend und in fast rechtem Winkel an die lange Blatt-Spindel befestigt. Sie sind etwas kleiner als bei dem von Brongniart abgebildeten Stück, aber von selber Gestalt. Sie sind auch fiedertheilig, die unteren Lappen dreitheilig, die oberen dagegen ganzrandig.

* 2. Neuropteris Loshi Brongn. pl. 73.
Erbignon im *Wallis*.

3. Neuropteris gigantea Stbg., Brgn.
Petit-Coeur, *Erbignon*; hier die häufigste Art.

Das Geäder ist bei manchen Stücken sehr schön erhalten. Der Mittel-Nerv löst sich schon in der Mitte des Blättchens auf; die Seiten-Nerven laufen in schwachen Bogen-Linien nach dem Rande und sind dichotom gespalten.

4. Neuropteris tenuifolia Schl., Brgn.
Erbignon; Col de Balme; Petit-Coeur.

5. Neuropteris flexuosa Brgn. pl. 68, fig. 2.
Moutiers.

Neben den schmalen, länglichen Blättchen, welche mit denen der N. flexuosa übereinstimmen, liegen zwei grössere breitere Blättchen, welche fast die Form der Blättchen der N. rotundifolia Br. haben. Nach Bunbury kommt aber die N. flexuosa in einer Varietät mit solchen breitlichen Blättchen vor, welche er auch aus den Anthrazit-Schiefern (von *Martigny*) erhielt. Vielleicht gehört hierher auch die O. rotundifolia, welche Brongniart vom *Col de Balme* und *la Roche Macot* anführt. Die N. flexuosa Br. hat im Kohlen-Gebirge eine sehr weite Verbreitung und findet sich in *Nord-Amerika*, besonders *Pennsylvanien* noch häufiger als bei uns.

* 6. Neuropteris heterophylla Brgn.
Erbignon; auf demselben Steine mit N. gigantea.

*† 7. Neuropteris Escheri *m.*

Fronde pinnis inferioribus (?) pinnatis, pinnulis oblongis; pinnis superioribus pinnatis, pinnulis ovatis obtusis pinnati-partitis 3—5lobis rotundatis, terminali lateralibus vix majori.

Petit-Coeur; auf demselben Gesteine mit Pecopteris pulchra, Annularia brevifolia und Asterophyllites.

Es liegen auf dem Steine drei Fiedern, welche, wie ich glaube, zusammengehören, obwohl eine in der Form der Blättchen von den beiden anderen sehr abweicht. Wahrscheinlich stellt diese eine Fieder höher oben am Wedel dar, die beiden anderen von einer Stelle tiefer unten am Wedel. Ist Diess der Fall, so stand unsere Art der Neuropteris heterophylla Brgn. sehr nahe, bei welcher wir diese beiden Blatt-Formen

an einem Wedel haben. Sie weicht aber von derselben darin ab, dass 1) die Fieder-Blättchen etwas kleiner und schmäler sind, und dass 2) die End-Lappen nicht grösser sind, als die Seiten-Lappen. Aus demselben Grunde kann unsere Art nicht zu N. Soreti gebracht werden, bei welcher überdiess die Fieder-Blättchen eine etwas andere Form haben. — Die Fiedern, welche ich für die tiefer am Wedel stehenden halte, sind lang; die Fieder-Blättchen werden gegen die Spitze der Fieder hin allmählich kleiner, und das End-Blättchen ist sehr klein und am Grunde undeutlich gelappt; es stehen diese Blättchen ziemlich weit von einander, so dass die Ränder sich nicht berühren. Diese Blättchen sind länglich, vorn und am Grunde stumpf zugerundet Die Nervur ist sehr undeutlich; doch bei einigen Blättchen zu ermitteln. Wir sehen einen starken Mittel-Nerv, der auswärts sich verliert. Von diesem gehen in ziemlich stark schiefer Richtung feine Seiten-Adern aus, welche gabelig sich theilen. Das andere Blatt-Fiederchen (das, wie ich glaube, höher oben am Wedel befestigt war) hat eine etwas gebogene Blatt-Spindel mit alternirenden Blättchen. Diese sind fiedertheilig; die unteren 5-, die oberen 3lappig. Diese Lappen sind sehr stumpf, rundlich; der äussere kaum grösser als die übrigen. Das Ende der Fieder ist nicht erhalten. In der Nähe dieser Blatt-Fieder liegt noch eine 7lappige Fieder, welche wahrscheinlich auch dazu gehört, so dass die Fieder wahrscheinlich am Grunde siebenlappige, in der Mitte fünflappige und aussen dreilappige Fieder-Blättchen hat. — Hr. A. Escher brachte diese schöne Pflanze von *Petit-Coeur* mit, und sie wurde ihm gewidmet.

† 8. Neuropteris Soreti Brgn.
Erbignon; Petit-Coeur.

†ö. 9. Neuropteris alpina Sternb.
Erbignon; Petit-Coeur; Col de Balme.

Diese Art, welche zuerst auf der *Stangalp* in *Steyermark* gefunden wurde, scheint in unseren Anthrazit-Schiefern nicht selten zu seyn und hat in denselben eine grosse Verbreitung. Sie zeichnet sich besonders dadurch aus, dass die Fieder-Blättchen am Grunde der ganzen Breite nach an die Blatt-Spindel angewachsen sind.

10. Odontopteris Brardi Brgn.
Col de Balme, Petit-Coeur.

Gehört zu den häufigsten Arten der Anthrazit-Schiefer; doch sieht man, wie Diess auch Bunbury (*Quatrl. Journ. of the Geol. Soc., Mai 1849*) bemerkt, seltner Exemplare, welche so scharf zugespitzte Blätter zeigen, wie sie Brongniart's Figur (auf Tafel 76) darstellt.

11. Odontopteris obtusa Brgn.
Petit-Coeur.

Von dieser kommen Übergänge zur O. Brardi vor; daher sie wahrscheinlich nur als Varietät derselben zu ketrachten ist. Bei einem Exemplar sind die Blättchen, wie Diess Bunbury bemerkt, ungleich gebildet,

indem die der einen Seite etwas länger und schmäler und mehr zugespitzt sind.

* 12. Odontopteris minor Brgn.
Col de Balme.

Das *Baseler* Museum besitzt davon einen schönen grossen Wedel. Er ist 102‴ lang; die Haupt-Spindel ist stark, überall gleich dick; daher das Blatt noch viel länger gewesen seyn muss. Die Fiedern stehen weit von einander ab und zwar in ganz ungleichen Distanzen; sie sind etwa 35‴ lang und mit linear-lanzettlichen Fieder-Blättchen besetzt, welche locker gestellt sind, so dass sie sich nicht berühren. Sie sind etwa 3‴ lang. Neben diesem grossen Wedel liegen noch einzelne Blatt-Fiedern und ein anderes Wedel-Stück näher der Spitze, wo die Fiedern viel näher beisammen stehen.

* 13. Cyclopteris reniformis Brgn.
Erbignon.

Ein Exemplar von der *Erbignon-Alp* im *Baseler* Museum stimmt wohl mit der Steinkohlen-Pflanze überein. Das Blatt ist gross, nierenförmig, am Grunde ausgebuchtet, indessen nicht ganz erhalten. Die Nerven sind am Grunde stark und dichotom gespalten.

Var. b. bedeutend kleiner.

Von *Petit-Coeur*. Mehre gleich grosse Blätter; eines auf demselben Steine mit Odontopteris obtusa und Cyatheites Schlotheimi. Das Blatt ist von der Grösse der Cyclopteris Bokschi Göp., also bedeutend kleiner als das der C. reniformis; es hat einen Quer- und Länge-Durchmesser von etwa 10‴. In der Form und Nervur dagegen scheint es mit demselben übereinzustimmen, daher ich es einstweilen als Varietät hier untergebracht habe. Vielleicht werden später besser erhaltene Exemplare zeigen, dass diese Blätter einer eigenthümlichen Art angehören, oder aber dass sie die äusseren Blättchen, jene grossen aber die unteren des zusammengesetzten Wedels sind. — Das Blatt ist am Grunde weit, aber ziemlich seicht ausgerandet und nierenförmig; der Blatt-Rand ist, so weit er erhalten ist, ganz; die Nerven sind fächerförmig, am Grunde dick, ziemlich stark gebogen und gabelig zertheilt und von da an bedeutend dünner werdend.

Von der C. Bokschi unterscheidet es sich durch die Ausrandung am Grunde und die weniger dicht stehenden und am Grunde verdickten Nerven.

14. Cyatheites Schlotheimi Göp. (Pecopteris cyathea Brgn.).
Col de Balme; Petit-Coeur.

Von der ersten Lokalität besitzen wir einen sehr schönen Wedel. Die Blatt-Spindel ist mäsig stark; die Fiedern sehr lang und zierlich gebaut; sie besitzen eine grosse Zahl von Fieder-Blättchen, welche am Rande sich nur berühren, nicht übereinander gelegt sind. Es scheint diese Art in

den Anthrazit-Schiefern nicht selten vorzukommen; zugleich gehört sie zu den verbreitetsten Farnen des Steinkohlen-Gebirges, worin sie in *Deutschland, Frankreich* und *Nord-Amerika* gefunden wurde.

5. 15. Cyatheites arborescens Brgn. (Pecopt.)

Col de Balme; Petit-Coeur; La Mure; Montagne de Bacule Carienne (Dauphiné).

Diese Art ist noch häufiger in den Anthraziten als vorige und wird auch in den *Steyermärkischen* gefunden. Wir besitzen mehre zierliche Wedel von derselben, welche ganz mit denen der Steinkohlen-Pflanze übereinstimmen. Bunbury zieht diese Art mit Unrecht zu der vorigen; denn die Blatt-Fiedern sind bei dieser Art durchgehends schmäler, die Fieder-Blättchen kleiner, namentlich kürzer und stumpfer, daher die Seiten-Ränder der Fiedern mehr und mehr in geraden, parallelen Linien verlaufen.

b. C. platyrrachis Brgn.

Petit-Coeur; Col de Balme. Auf der Rückseite des Steines, welcher die schönen Wedel der C. Schlotheimi trägt. Die Blatt-Fiedern und -Blättchen haben ganz die Form der C. arborescens, daher Göppert und Unger sie mit dieser vereinigen, während Brongniart sie als Art getrennt hatten, weil die Blatt-Spindel sehr breit ist; sie ist viel breiter und daher ursprünglich dicker als bei der C. Schlotheimi.

* 16. Cyatheites Candolleanus Brgn. (Pecopteris).

Montagne de Bacule Carienne (Dauphiné), mit Cyatheites arborescens auf demselben Steine. Stimmt mit der Steinkohlen-Pflanze überein, nur sind die Blatt-Fiederchen etwas schmäler.

5. 17. Cyatheites polymorphus Brgn. (Pecopt.).

Erbignon.

18. Alethopteris Brongniarti Göp.
(Pecopteris pteroides Brgn.)

Ist, wie es scheint, das häufigste Farnkraut in *La Mure.* Bei einigen sind die Blatt-Ränder umgerollt, wie bei Pteris.

19. Pecopteris Pluckeneti Sternb.

Col de Balme.

Das *Baseler* Museum besitzt von dieser Lokalität ein prachtvolles Stück, den untern Theils eines Wedels darstellend. Von der starken Spindel laufen lange Fiedern aus, die ziemlich nahe beisammen stehen, so dass die Blättchen der benachbarten Fiedern sich theilweise decken. Die Fieder ist in eine grosse Zahl sekundärer Fiedern zertheilt (an einer sind jederseits 12 zu zählen, ohne dass die Spitze erhalten ist); jede derselben ist Fieder-theilig, mit 6—8 Lappen; diese Lappen sind alle am Grunde verbunden und stumpf zugerundet.

Stimmt genau mit Tf. 107, Fg. 3 bei Brongniart, nämlich mit den oberen

zwei Fiedern überein. Einen sehr schönen Wedel, welcher der unteren Fieder von Fg. 3 der Taf. 107 entspricht, haben wir in unserer Sammlung aus dem Steinkohlen-Gebirge von *Zwickau*.

*†20. Pecopteris pulchra *m.*

Fronde bipinnata, pinnis pinnulisque patentibus remotis; pinnulis distantibus oblongo-lanceolatis, basi apiceque obtusis integerrimis; nervo medio excurrente, nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus.

Petit-Coeur; ein wohlerhaltenes Exemplar, welches A. Escher von da mitbrachte.

Die Spindel ist mäsig dick; an derselben sind die Fieder-Blätter ziemlich weit von einander abstehend, so dass sich ihre Ränder nicht berühren. Diese Fiedern sind nicht sehr lang; die mittlen Blättchen derselben länger, als die am Grunde und am Ende der Fieder stehenden. Die Fieder-Spindel ist dünn; die Blättchen alterniren an derselben, doch sind immer je 2 etwas mehr genähert. Diese Blättchen stehen so weit von einander ab, dass die Ränder nie sich berühren und immer ein ziemlicher Zwischenraum zwischen denselben wahrgenommen wird. Es stehen viele dieser Blättchen in einem rechten, andere in einem schwach spitzigen Winkel von der Spindel ab. Sie sind länglich-lanzettlich, am Grunde etwas breiter als oberhalb der Mitte, und dort wie vorn ganz stumpf abgerundet. Sie sind $4'''-4\frac{1}{4}'''$ lang und $1-1\frac{1}{4}'''$ breit. Die Nervur ist bei den meisten verwischt; doch sieht man bei einigen, dass der Haupt-Nerv bis zur Spitze des Blättchens geht und dass von diesem in schiefer Richtung sehr zarte sekundäre Nerven entspringen. — Von den unteren Blatt-Fiedern der Neuropteris Escheri, welche auf demselben Steine liegen, unterscheiden sich diese leicht durch ihre schmälere Form; von Cyatheites Schlotheimi durch die viel kürzeren Fiedern und die längeren schmälern und weiter auseinander stehenden Fieder-Blättchen. Sie stimmt am meisten mit der Abtheilung von Pecopteris mit gefiederten Wedeln und ganzen Blättchen und dürfte unter diesen wieder der Pecopteris Jaegeri Gör. (aus den Steinkohlen von *Waldenburg*) am nächsten stehen, von der sie aber durch längere und mehr abstehende Blättchen sich unterscheidet.

21. Sigillaria, *spec.*

Merian hat ein grosses Stamm-Stück in *Erbignon* gesehen. Brongniart erwähnt aus der *Tarentaise* 8—9 Spezies, unter welchen S. Brardi, S. tessellata und S. notata.

*22. Lepidophyllum lanceolatum Brgn.?
Petit-Coeur.

Ein grosses langes lanzettliches ganzrandiges Blatt, das auswärts sich allmählich verschmälert und von einem starken Längs-Nerven durchzogen ist. Ich sah mehre Stücke; aber bei keinem war Basis und Spitze erhalten, daher es nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist.

* 23. **Lepidophyllum caricinum m.**

Petit-Coeur; auf demselben Steine mit **Neuropteris Escheri.** Ein steifes gerades langes lineares überall gleich breites ($1^1/_2$''') Blatt mit sehr starker kielförmiger Mittelrippe, wogegen keine weiteren Längs-Rippen zu erkennen sind. Sieht aus wie ein Carex-Blatt, gehört aber doch wohl eher einer Lepidodendron-Art an, welche zum Theil solche lange, schmale Blätter hatten. Es spricht dafür namentlich sein steifes Aussehen. — Sehr ähnlich dem Lepidophyllum lineare Brgn. ***in Mém. du museum VIII,*** t. 14, f. 2; allein das Blatt ist nur halb so breit, und ausser der starken Mittel-Rippe treten keine weiteren hervor.

ö. 24. **Calamites Cisti** Brgn.

La Mure; ein kleines Stengel-Stück.

* 25. **Calamites undulatus** Brgn.

La Mure.

Ein grosses, aber entrindetes Stamm-Stück. Die Länge der Stengel-Glieder beträgt $^1/_3$ des Quer-Durchmessers. Die Furchen sind ziemlich tief; die Rippen $^3/_4$''' breit. Die Streifen verlaufen in wellenförmigen Linien; sie sind schwach gewölbt und hie und da mit Quer-Linien versehen. Wärzchen sind keine bemerkbar. Die Knoten erscheinen als tiefe Quer-Furchen. Stimmt in den wellenförmigen Streifen und der Form der Rippen mit C. undulatus Brgn. überein, dagegen sind die Rippen etwas schmäler und die Stengel-Glieder kürzer. Da aber auch der naheverwandte C. Suckowi bald kürzere, bald längere Stengel-Glieder hat, so darf Diess wohl kein Grund seyn, ihn vom C. undulatus zu trennen. Von dem C. Cisti unterscheidet er sich nicht allein durch die kürzeren Stengel-Glieder, sondern namentlich die viel breiteren Rippen und den wellenförmigen Verlauf derselben, wodurch er, wie durch die längeren Stengel-Glieder vom C. approximatus Brgn. abweicht.

ö. 26. **Calamites Suckowi** Brgn.

Diese im Kohlen-Gebirge häufige und weitverbreitete variable Pflanze kommt auch in den Anthrazit-Schiefern der ***Tarentaise*** und von ***Steyermark*** vor.

27. **Annularia brevifolia** Brgn.

Beudant's Mineralogie und Geologie (deutsche Übersetzung) S. 557, Fig. 212.

Col de Balme; Petit-Coeur.

Scheint ziemlich häufig zu seyn; mehre Exemplare stimmen ganz mit solchen aus dem Steinkohlen-Gebirge von ***St. Etienne*** bei ***Lyon*** und von ***St. Imbert***, welche wir in unserer Sammlung besitzen, überein; andere aber haben etwas kürzere Blättchen. Sie hat dünne Stengel, welche mit zierlichen Blatt-Wirteln besetzt sind. Diese bestehen aus 12—16 Blättchen, welche fast keilförmig sind; sie verbreiten sich auswärts allmählich

und sind stumpf zugerundet. Aus den Blatt-Wirteln entspringen die zarten Äste (wie es scheint jederseits einer), an welchen die Blatt-Wirtel auswärts an Grösse allmählich abnehmen.

Die Annularia fertilis Steane., welche im Kohlen-Gebirge sehr häufig und auch in den Anthraziten der *Stangalpe* vorkommt, ist bis jetzt noch nicht in unseren Gebirgen gefunden worden.

*28. Asterophyllites anthracinus m.

Caule gracili, foliis verticillatis arcuatis filiformibus, internodio triplo longioribus; verticillis sub-patentibus.

Petit-Coeur; auf demselben Steine mit Neuropteris Escheri.

Hierher gehört ohne Zweifel Bunbury's Asterophyllites No. 12 der *Tarentaise* und No. 10 des *Col de Balme*, welchen er mit dem Asteroph. foliosus Lindl. vergleicht, bei dem indessen die Blätter kürzer als die Internodien sind. Von dem A. longifolius Brgn., welchen Brongniart und Bunbury in der *Tarentaise* angeben, unterscheidet er sich durch die kürzeren Internodien und die kleineren vom Stengel mehr abstehenden Blätter. Der Stengel ist dünn; am dicksten Theil hat er nur 1‴ Breite; die Internodien werden gegen die Spitze hin kürzer, daher die kürzer werdenden Blatt-Wirtel näher zusammenrücken. Die Blättchen sind fadenförmig, überall fast gleich breit, vom Stengel abstehend und eine Bogen-Linie beschreibend. Es scheinen 8—10 einen Blatt-Wirtel zu bilden.

Über

den Euphotid des *Mont Genêvre*,

von

Herrn A. Delesse.

(Mittheilung für das Jahrbuch. Die ausführliche Abhandlung wird demnächst im *Bulletin de la Société géologique* erscheinen.)

Ich habe einen Feldspath analysirt, entnommen aus der Masse eines Euphotid's * vom *Mont Genêvre*. Das Mineral zeigt eine sehr entwickelte krystallinische Struktur; es bildet grünlich-weisse Blättchen, welche oft ein Centimeter Länge hatten und mit einander Zwillings-artig durchwachsen erschienen.

Vor dem Löthrohr fliesst dieser Feldspath zum weissen blasigen Glas.

Im geschlossenen Glas-Kolben gibt derselbe Wasser und wird weiss.

Mit Borax löst es sich zur durchsichtigen Perle auf.

In phosphorsaurem Natron ist die Auflösung schwieriger; indessen gelingt solche dennoch zuletzt vollkommen.

Im kohlensauren Natron bleiben aufgeblähte Skelette in der Perle ungelöst zurück.

Wohl gepulvert mit Chlorwasserstoff- oder mit Schwefel-Säure behandelt schwillt die Substanz auf und wird angegriffen.

Die Analyse ergab:

* Haüy bezeichnete, wie bekannt, mit diesem Namen den Gabbro. D. R.

	Mit Kohlensaurem Natron.	Mit Fluor-Wasserstoff-Säure.	Mittel.
Kieselerde	49,73	—	49,73
Thonerde	29,80	29,50	29,65
Eisen-Protoxyd	—	0,85	0,85
Mangan-Oxyd	Spuren	—	—
Kalkerde	11,29	11,07	11,18
Talkerde	0,56	—	0,56
Natron	—	4,04	4,04
Kali	—	0,24	0,24
Wasser u. Kohlensäure	3,75	—	3,75

Ungeachtet der mit aller Sorgfalt vorgenommenen Scheidung war der zerlegte Feldspath nicht ganz rein; er enthielt Talk-Blättchen so wie zarte Äderchen einer Serpentin-artigen Substanz; Diess zeigte sich unter der Loupe nach dem Kalziniren. Ausserdem war ein Karbonat vorhanden, auf welches weder Essigsäure noch verdünnte Salpetersäure einwirkte, das jedoch von erhitzter Chlor-Wasserstoff-Säure angegriffen wurde. Beim Behandeln von 1^g des Feldspathes mit letzter Säure fand ich, dass dieselbe auflöste: Eisen-Protoxyd 0,80, Kalk 0,78, Magnesia 0,55, Thon- und Kiesel-Erde 0,60 u. s. w. Die beigemengte Quantität von Karbonat beträgt nicht über 3,83 %. Da der Feldspath und die ihm beigemengten Substanzen von erhitzter Chlor-Wasserstoff-Säure angegriffen werden und überdiess das dem Einwirken von Säure widerstehende Karbonat eine Eisen-Basis haben muss, so ist wahrscheinlich, dass das beigemengte Karbonat nicht viel abweicht von der dem Eisen-Protoxyd entsprechenden Karbonat-Quantität von 1,30 %.

Aus diesem Allem ergibt sich, dass beim Feldspath vom *Mont Genèvre* der grösste Theil des Verlustes, welchen er beim Erhitzen erleidet, dem Wasser zugeschrieben werden muss, während derselbe nur eine geringe Menge Kohlensäure enthält.

Nimmt man den polymeren Isomorphismus Scheerer's an und setzt voraus, dass jenes Wasser die Rolle einer Basis spielt, so ergibt sich für diesen Feldspath eine Formel ungefähr wie jene, die ich für die von mir Vosgit [Vogesit] benannte

Feldspath-Abänderung vorgeschlagen habe. Bleibt das Wasser hingegen unbeachtet, so würde der Feldspath ungefähr auf Labrador zu beziehen seyn. Übrigens lässt sich der Feldspath aus dem Euphotid nicht auf eine und die nämliche Feldspath-Varietät vom sechsten System zurückführen; denn die Analyse von Krystallen dieses Minerals, entnommen aus einem Euphotid-Handstück vom *Adern* in den *Vogesen*, welches mit Quarz ganz durchdrungen war, gab mir einen Kieselerde-Gehalt, der bis zu 53% stieg, folglich weit unbeträchtlicher als jener im Albit, aber höher war als der dem Feldspath im Euphotid gewöhnlich zustehende. In der That fanden auch Saussure und Boulanger* bei Zerlegungen der Feldspathe aus Euphotiden vom *Mont Genèvre* und aus dem *Oreszа-Thal* in *Korsika*, dass ihr Kieselerde-Gehalt sinken könne bis zu 44 und sogar bis zu 43%; man ist folglich berechtigt, denselben im Allgemeinsten als wechselnd zwischen 53 und 43% anzusehen. Es scheint mir dieser Feldspath nicht auf eine bestimmte Varietät der Gattung zurückgeführt werden zu können, welche eine und die nämliche wäre in allen Euphotiden. Es gehört derselbe jeden Falls dem sechsten Krystall-System an; aber die bis jetzt gemachten Analysen thun dar, dass solcher durch seine Zusammensetzung und namentlich durch seinen Kieselerde-Gehalt bald dem Labrador sich nähert, bald dem Vosgit, bald selbst einer Anorthit-Varietät.

Es würde sich demnach ergeben, dass in einem und demselben Gestein der Feldspath des sechsten Systemes, die Basis ausmachend, nicht immer eine konstante Zusammensetzung hätte und keineswegs einer und der nämlichen Feldspath-Varietät angehörte; Dieses gelang mir auch hinsichtlich der Porphyre und anderer Felsarten nachzuweisen, welche im „Übergangs-Gebiet" der *Vogesen* auftreten und in einem und demselben Zeitraum gebildet seyn müssen.

Im Gegensatz mit dem Ausgesprochenen ist zu bemerken, dass der Feldspath des fünften Systemes, oder der Orthoklas, stets eine beinahe konstante Zusammensetzung zeigt, er möge

* *Ann. des Mines, 3ème Sér., T. VIII*, p. 159.

in diesem oder jenem Gestein auftreten. Eine Gebirgsart wird folglich bei weitem vollständiger bestimmt, wenn man die Anwesenheit eines Orthoklases in ihr darthut, als jene eines Feldspathes vom sechsten System.

Diallag ist nach dem Feldspath im Euphotid der häufigste Gemengtheil, jedoch steht er letztem in quantitativer Hinsicht sehr nach. Gleich dem Feldspath erscheint das Mineral durchdrungen von Talk, von Karbonat mit Eisen-Basis und von Serpentin-artiger Substanz. Längst machte uns LEONHARD * mit Mineral-Körpern bekannt, die, abgesehen von den geschilderten, im Euphotid auftreten; dahin: Hornblende, Magneteisen, Eisenkies, Glimmer und Granat. Endlich trifft man noch, zumal in Drusen-Räumen, kohlensauren Kalk, Quarz und Epidot.

Der erwähnte Geolog macht ferner darauf aufmerksam **, dass in gewissen Abänderungen des Euphotids, welche Übergänge oder Kontakt-Bildungen zu seyn scheinen und Bronzit-ähnliche Struktur haben, kohlensaurer Kalk häufiger werden kann, und in solchem Falle stellen sich Serpentin und Talk in weit grösserer Menge ein, wie in eigentlich sogenanntem Euphotide. Gesteine der Art findet man zumal um *Polzevera* und *la Rochetta* unfern *Genua*; sie nehmen gute Politur an und werden sehr oft zu Verzierungen beim Bauen verwendet.

Eine Euphotid-Masse vom *Mont Genèvre*, welche ich Versuchen unterwarf, gab:

Kieselerde	45,00
Thonerde und Eisen-Peroxyd .	26,83
Kalkerde	8,49
Talkerde . . .	13,90
Natron und Kali	
Wasser und Kohlensäure . .	5,78

Der Verlust bei der Kalzination rührte von einer merkbaren Menge Karbonat im Teige des Gesteines her.

---

* Charakteristik der Fels-Arten, S. 133.

** A. a. O., S. 135 und 136.

Acanthocrinus,

ein neues Krinoiden-Genus,

von

Herrn Professor F. A. Roemer.

Hiezu Taf. VI, B.

Acanthocrinus *n. gen.*

Corpus depressum; pelvis tesseris radialibus decem extrorsum aculeato-productis; radii marginales (10) bifurcati graciles ciliis filiformibus ornati; Columna teres elongata; articulis infra æqualibus, supra majoribus minoribusque alternis.

1. A. **longispina** *n. sp., tesseris radialibus elongato-aculeatis, aculeis acutis gracilibus.*

In der Sammlung der hiesigen Berg-Schule befindet sich ein Stück Thonschiefer mit dem scharfen Abdrucke des als Figur 1 nach einem Gyps-Abgusse gezeichneten Krinoiden; die fünf vorderen Stacheln der oberen Kelch-Glieder treten sehr scharf hervor; leider ist aber vom unteren Theile des Kelches nichts erhalten. Die Glieder am oberen Theile der Säule sind sehr niedrig und abwechselnd etwas breiter, während die unteren ganz gleich und aussen schwach gewölbt sind. Die Arme sind dünn, schlank, ohne Zweifel wenigstens einmal gegabelt und mit so vielen Tentakeln besetzt, als sie Glieder haben.

Die Versteinerung gehört wahrscheinlich den Posidonomyen-Schiefern der Umgegend von *Clausthal* an.

2. A. brevispina *n. sp.*, *tesseris radialibus aculeatis, aculeis crassis.*

Der in Figur 2 von unten und von der Seite abgebildete Stachel gehört wohl ohne Zweifel derselben Gattung an und unterscheidet sich von dem der ersten kleineren Art durch bedeutendere Stärke; auf dem Kamme der Gelenk-Fläche sind drei kleine Gelenk-artige Vertiefungen zu bemerken; die Masse des im Durchschnitte Kreis-runden Stachels ist kohlensaurer Kalk.

Nur Stacheln dieser Art hat mein jüngster Bruder im Kohlenkalk *Nord-Amerika's* zahlreich gefunden; es unterstützt diess Vorkommen die Vermuthung, dass die erste Form dem oberen *Devonien* angehört.

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Athen, 20. April 1850.

Eines der vorzüglichsten Mineral-Erzeugnisse *Griechenlands* ist der viel besprochene Smirgel, den *Naxos* liefert. Seit neuerer Zeit werden jährlich gegen 50,000 Zentner ausgeführt, der Zentner um den Preis von 10 Drachmen; der Regierung bringt Diess ungefähr 500,000 Drachmen ein. Der Smirgel findet sich theils mit vielem Glimmer durchwachsen, über körnigem Kalk; der für technische Zwecke besonders gesuchte Smirgel ist jener, der aus einem Gemenge von graulichweissem Korund und Magneteisen besteht. Einlagerungen des Minerals dürften sich durch die ganze Insel *Naxos* ziehen, und sonach ist nicht zu fürchten, dass dasselbe sobald ausgebeutet werden dürfte. Selten gelingt es, inmitten der Smirgel-Masse regelrechte Prismen von dunkelblauem Korund zu treffen, die sich mit Perl-Glimmer verwachsen zeigen. Der von mir analysirte Smirgel aus der Nähe des Dorfes *Mastiches* ergab:

Thonerde	65
Kieselerde	9
Eisen-Oxydul	16
Wasser und Verlust .	10.

Der vor einigen Jahren in *Kleinasien* entdeckte Smirgel steht jenem von *Naxos* in der Güte bei weitem nach.

In dem auf *Euböa* (*Negroponte*) und auf den sogenannten *Teufels-Inseln* (*Daimonisi*) ziemlich verbreiteten Serpentine finden sich hin und wieder Einlagerungen von Chrom-Eisenstein, der sehr feinkörnig ist, jenem von *Baltimore* durchaus ähnlich, jedoch ohne fremde Beimengungen. Die Stücke sind Nieren-förmig und erlangen mitunter Kopf-Grösse. Bedeutender zeigt sich das Vorkommen des Chrom-Eisensteines auf dem Eilande *Scyro*. Kleine Nieren des Erzes liegen in Menge im Serpentin und

erscheinen auf einer Seite mit einem dunkelgrünen Überzuge bekleidet, welcher als Resultat der Zersetzung anzusehen seyn dürfte, und den man als Prasochrom bezeichnen könnte. Auf der Insel *Tynos* trifft man die Chrom-Eisenstein-Nieren mit weisser Talk-Rinde umgeben, die an ihrer Aussenseite reichlich mit einem Pfirsichblüth-rothen Mineral durchwachsen ist, das bei anderen Chrom-Eisensteinen nicht vorhanden. Ähnliche Thatsachen soll der *Ural* aufzuweisen haben. Der Chrom-Eisenstein von *Ikmi* auf *Euböa* enthält nach einer Analyse:

Chrom-Oxyd	42
Eisen-Oxydul	34
Thonerde	16
Magnesia	5

Reicher fand ich den von der Insel *Skyo*:

Chrom-Oxyd	54
Eisen-Oxydul	20
Thonerde	18
Magnesia	8.

In dem erwähnten Prasochrom findet sich Kalkerde und als färbender Stoff Chrom-Oxyd, und ähnliche Bestandtheile zeigt das den Chrom-Eisenstein von *Tynos* umgebende Gebilde, Man hatte dieses Mineral Rhodochrom genannt.

X. Landerer.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Clausthal, 31. Juli 1850.

Mein Werk über die hiesigen Petrefakten schreitet unter Dunker's Händen nur langsam voran, wird aber jedenfalls im Herbste noch erscheinen und durch viele schöne neue Formen auch Ihren Beifall erhalten. Hier einige Analysen für Ihr Jahrbuch.

Der Gang-Thonschiefer von der Bleiglanz-Grube *Neue Margarethe* ist im hiesigen Laboratorium durch Hrn. W. Kayser zerlegt, und es hat sich darin gefunden:

Kieselerde	49,87	Natron	1,615
Thonerde	26,41	Schwefel	0,39
Eisenoxyd	6,95	Kohle u. Kohlensäure als Kohle	6,65
Manganoxyd	1,21	Wasser	7,05
Kalk	2,10	Baryt	Spur
Magnesia	0,87		100,08.
Kali	2,96		

Durch Verwitterung bedeckt sich die Oberfläche dieser Schiefer häufig mit einer Salz-Kruste, die man wohl für Bittersalz gehalten, welche indessen

kohlensaures	Eisenoxydul .	0,19
„	Magnesia . .	3,32
„	Kalk . . .	1,81
„	Natron . . .	92,07
Wasser	. . . . .	1,85
		99,24

enthält; auffallend bleibt der Mangel jeder Spur von Kali.

Im *Hut-Thale* bei *Clausthal* findet sich in dem Diabase bisweilen auch ein Diabas-Porphyr, freilich nicht so schön, wie der von *Rübeland*; die Massen haben durch Verwitterung gelitten; die darin enthaltenen grossen Labrador-Krystalle bestehen nach der Analyse des Hrn. E. Metzger aus:

Kieselerde	54,44
Thonerde	25,50
Eisenoxyd	5,33
Kalkerde	8,05
Natron	2,11
Kali	0,12
Wasser	3,65
	99,20.

Die Wände der Klüfte im Gabbro des *Radau-Thales* bei *Harzburg* fand ich bisweilen mit einer Holzasbest-artigen, mehre Linien dicken Schicht eines Minerals bedeckt, welches keine Blätter-Durchgänge zeigt, leicht schmilzt und bisweilen selbst Quarz zu ritzen scheint; Hr. Lehrer Kerl hat die Güte gehabt jenes zu zerlegen und darin gefunden:

Kieselerde	40,8
Thonerde u. Eisenoxyd . .	25,1
Kalk	27,8
Bittererde	2,9
Glüh-Verlust	3,0
	99,6,

wornach das Mineral stängeliger dichter Prehnit seyn wird.

In dem oberen Gabbro-Steinbruche des *Radau-Thales* entdeckte ich ferner sehr schönes Kiesel-Mangan, oft mit deutlichen Blätter-Durchgängen, mit Säuren stark brausend; es besteht nach der Analyse des Hrn. Ulrich aus *Goslar* aus:

Kieselerde	44,072
Mangan-Oxydul	38,398
Bittererde	4,850
Eisen-Oxydul	4,867
Thonerde	4,206
Kohlensäure	2,341
Wasser	1,264
	99,998

und wird daher nach der Formel $(\dot{M}n\ \dot{M}g\ \dot{F}e)^3\ \ddot{S}i^2 + \dot{M}n\ \ddot{C} + \dot{H}$ zusammengesetzt seyn.

F. A. Roemer.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1849.

H. Fournel: *Richesse minérale de l'Algérie, accompagnée d'éclaircissements historiques et géographiques sur cette partie de l'Afrique septentrionale (publié par ordre du Gouvernement). Paris 4°. Tome I, texte.*

1850.

Dr. C. Grewingk: Beitrag zur Kenntniss der orographischen und geognostischen Beschaffenheit der Nordwest-Küste *Amerika's* mit den anliegenden Inseln. 351 SS. m. 5 Kart. und 2 Tfln. 8°. *Petersburg.*

Nagel: Sechster Jahres-Bericht über die Real-Anstalt in *Ulm* im Schuljahre 1849—50; als Beigabe G. Ch. Reuss: Esers Petrefakten-Sammlung systematisch verzeichnet, 60 SS. 8°.

Eser ist nach *Stuttgart*; seine Sammlung steht noch in der Real-Schule zu *Ulm*.

A. d'Orbigny: *Cours élémentaire de Paléontologie et de Géologie stratigraphiques, av. vignettes gravées en relief et sur cuivre par E. Sallé Paris 12°. I. Partie, 300 pp., 165 figg., ∞ tabl.*

Outlines of British Geology, published for the Society for promoting Christian Knowledge. London.

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, *Berlin 8°* [Jb. *1850*, 438].

II, 2; 1850, Febr. — April, S. 65—168, Tf. *4—6*.

I. Sitzungs-Protokolle: 65—75.

Nauck: Basalt-Durchbruch zu *Pilgramsreuth* im *Fichtel-Gebirge*; Müller: Revision fossiler Fisch-Gattungen; v. Carnall: Bleiglanz- und Zinkblende-Gang zu *Fahrenberg* bei *Oberberg*; ders.: eine geognostische

Karte von *Deutschland*; Schlagintweit: Thal-Bildung in den *Alpen*; G. Rose: Vorkommen von Gold, Platin und Diamanten in *N.-Amerika*; v. d. Borne: über Lituites lituus; Beyrich: tertiäre Reste von *Sylt*; ders.: bei *Saalfeld* vorkommende Nereiten und Myrianiten; Karsten: Braunkohle zwischen *Weissenfels* und *Zeitz*, *Mansfeld* und *Eisleben*; Unger: landschaftliche Darstellung der Vegetations-Verhältnisse in der Übergangs- und Steinkohlen-Periode; Göppert's neueste Arbeiten über fossile Pflanzen; Beyrich: die Pflanzen-führenden Grauwacken *Schlesiens* sind vom Alter des Kohlen-Kalkes; L. v. Buch: Verhältnisse des Vorkommens der Dinornis-Reste; Giraud: Belemnites digitalis ist der solide Kern vom untern Theile des B. acuarius; ders.: Wawellit im Kieselschiefer *Westphalens*; ders.: Vorkommen von Bernstein; Plettner: Braunkohlen-Formation zu *Frankfurt a. d. Oder*.

II. Briefe: 76.

v. Strombeck: über Terebratula oblonga Sow.: 76—82, Tf. 4.

Oswald: über silurische Schwämme (Aulocopium) von *Sadewitz*: 83—86.

Herm. Karsten: geologische Beobachtungen in *Cumana*: 86—88.

v. Helmersen: geognostische Thätigkeit in *Russland*: 88—89.

III. Aufsätze: 90.

v. Strombeck: zwei neue Versteinerungen aus Muschelkalk: 90—94, Tf. 5.

Minnigerode: Gebirgs-Verhältnisse bei der Saline *Dürrenberg* in Bezug auf Steinsalz und Steinkohlen: 95—103.

Beyrich: über die Beziehungen der Kreide-Formation bei *Regensburg* zum Quader-Gebirge; gegen Geinitz: 103—126.

Krug v. Nidda: Vorkommen des Horn- und Weiss-Bleierzes in den Krystall-Formen des ersten in *Oberschlesien*: 126—131.

A. Erdmann: mineralogisch-geognostische Beschreibung von *Tunaberg* Kirchspiel in *Södermanland* mit Bezug auf die Gruben: 131—135.

G. Rose: die Speckstein Knollen im Gyps von *Stecklenberg* und der gelbe erdige Kalkstein von *Gernrode*: 136—139.

Heidepriem: Nephelin-Fels des *Löbauer* Berges: 139—153.

Beyrich: organische Reste der Lettenkohlen-Bildung in *Thüringen*: 153—168, Tf. 6.

---

2) Berichte des geognostisch-montanistischen Vereins für *Inner-Österreich* und das *Land-ob-der-Enns*. *Gratz* 8° [Jb. *1849*, 301].

IV, 1850, 53 SS.

A. v. Morlot: Bericht über seine Wirksamkeit i. J. *1849*, S. 15—18.

C. Ehrlich: „ „ „ „ „ „ „ „ 19—22 (als Beilage für die Mitglieder noch ein besonderer Abdruck seiner NO. *Alpen, Linz 1850*) *.

* Die Hälfte der „Berichte" S. 26—54 besteht aus den Titeln der 391 Mitglieder.

3) **Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.** *Breslau* 4° [Jb. *1849*, 689].

Jahrgang *1849* (hgg. 1850), 180 und 39 SS.; mit einem Anhange von 44 SS. meteorologischer Beobachtungen, vom Verein für die Sudeten-Kunde, hgg. von Boguslawski.

Rendtschmidt: über die Feldspathe des *Riesengebirges*: 25—26.
Oswald: Bericht über *Californisches* Waschgold: 26.
v. Strantz: Aufsteigen und Entladung plutonischer Gebilde aus Erd-Höhlen: 27.
v. Frantzius: die fossilen Überreste der Zeuglodonten: 27—34.
Göppert: grosser in der Braunkohle von *Laasan* entdeckter Stamm, und Benützung der Braunkohle überhaupt: 34—36.
— — über die *Oder*-Haut (das bekannte Luft-Papier): 50—53.
— — Meteorstaub-Fall vom 31. Jan. *1848*: 54—64.

---

4) (Fr. Sandberger): Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum *Nassau, Wiesbaden* 8° [Jb. *1849*, 550].

VI, 150, 228 SS., 2 Tabell., 4 lithogr. Tfln.

Fr. Sandberger: geognostische Zusammensetzung der Gegend von *Wiesbaden*: 1—26, Tf. 1(Karte)—3.
— — Mineralogische Notitzen: 37—42.
H. v. Meyer: der Schädel des Hyotherium Meissneri aus dem Tertiär-Kalk des *Salzbach-Thales* bei *Wiesbaden*: 116—125, Tf. 4.
K. List: chemische Zusammensetzung des Taunus-Schiefers: 126—133.
R. Wildenstein: Analyse des halb verwitterten Laumontits von *Oberscheld* bei *Dillenburg*: 134—136.
— — Braunstein aus einer Grube bei *Diez*: 137—139.
Chr. Grimm: Analyse des grauen Marmors bei *Villmar:* 140.
— — Analyse des Kupfer-Indigs der Grube *Stangenwage* bei *Dillenburg*: 141.
R. Fresenius: chemische Untersuchung der wichtigsten Mineral-Wasser im Herzogthum *Nassau*. I. Abhandl.: 145—196.
R. Wildenstein: Weiss-Bleierz aus der Grube *Friedrichssegen* bei *Oberlahnstein*: 200—202.
Verhandlungen der General-Versammlung des Vereins am 31. Aug. *1849*: 203—212.
Protokoll der Versammlung der Sektionen zu *Weilburg:* 213—218.
" " " " " " *Dillenburg*: 219—227.

---

5) Milne Edwards, Ad. Brongniart et J. Decaisne: *Annales des sciences naturelles, Zoologie, Paris* 8° [Jb. *1850*, 211].

c, VIe année, 1849, Juill. — Dec.; *c, XII, 1—6*, p. 1—316, pl. *1—11*.

Bouchard-Chantereaux: Abhandlung über ein neues Brachiopoden-Genus, Davidsonia: 84—94.

M.-Edwards und J. Haime: Untersuchungen über die Polyparien: IV. Asträiden, Forts.: 95—197.

J. Haime: über Milnia, ein neues fossiles Echiniden-Geschlecht: 217—224.

A. de Quatrefages: Scolicia prisca, ein Annelide der Kreide: 265—267.

---

6) *Bulletin de la Société géologique de France, Paris 8°* [Jb. *1850*, 439].

1850, b, VII, 209—352 (Févr. 4 — Avr. 1), pl. 7 et figg.

Ch. Desmoulins: über einige schwankende Felsen: 209—210.

A. Leymerie: das obere Übergangs-Gebirge der *Haute-Garonne*: 210—221, m. Profilen.

E. de Verneuil: Beschreibung einiger Versteinerungen daraus: 221—224.

A. Damour: ein Kaolin durch Zersetzung des Berylls: 224—231.

Coquand und E. Bayle: die von Domeyko in *Chili* gesammelten Sekundär-Fossilien: 232—238.

T. de Calderon: Zustand der Mineral-Industrie in *Portugal*: 239—244.

A. Boué: über die Formen der Erd-Oberfläche und ihre Ursachen; über Paläophysik, Paläohydrographie und Paläochemie: 260—267.

A. Daubrée: künstliche Erzeugung von Zinn- und Titan-Oxyd und Quarz; Entstehung Titan-führender Gänge in den *Alpen*: 267—276.

J. Durocher: Scheerer's neue Note über die Entstehung des Granites: 276—288.

E. Collomb: Granit des *Ballon's* von *Guebwiller* und Serpentin von *Odern*, *Haut-Rhin*: 291—307, m. Prof.

J. Durocher: Schaale d. Trilobiten u. fossilen Thiere überhaupt: 307—310.

A. Delesse: Porphyr von *Lessines* und *Quenast* in *Belgien*: 310—317.

A. Boué: menschliche Fuss-Spuren in verschiedenen Gegenden: 319.

A. Cornette: geologische Beobachtungen um *Sa.-Fé-de-Bogota*: 320—322, m. Prof.

M. Rouault: Antwort an Durocher über Trilobiten-Kruste: 322—327.

A. Rivière: über das Gneiss-Gebirge der *Vendée*: 327—338.

E. Hébert: Bericht über die Verhandlungen der Geologen-Versammlung 1849 zu *Epanay*: 338.

Diskussionen: 341—344.

H. de Collegno: von einer Reise in *Spanien* und *Portugal 1849*: 344—350, m. Fig.

A. Daubrée: Gediegen-Wismuth im Eisen-Erz von *Framont*: 352.

---

7) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie de Paris, Paris* 4° [Jb. *1850*, 332].

1850, Mai 6 — Juin 24; *XXX*, 533—834.

P. Gervais: neue Untersuchungen über die mit den *Pariser* Paläotherium-Arten bei *Apt* vorkommenden Säugethier-Arten: 602—604.

Carbonnel: über die [lebenden] Austern-Bänke in Becken von *Arcachon*: 609—610.

M. de Serres: erbohrte Spring-Quelle zu *Preignes*, *Hérault*: 633—634.

— — Knochen-Höhle auf d. Staatsgute *La Tour* bei *Lunel*, *Hér.*: 652—656.

A. Leymerie: Krystall-System des Turmalins: 707—709.

Ch. Martins und B. Gastaldi: oberflächliche Gebirgsarten des *Po-Thales* bei *Turin*: 712—716.

J. Durocher: Gebirgs-Bau und Hebungs-Erscheinungen in *Skandinavien*: 738—741.

Delesse: Variolit der *Durance*: 741—743.

G. Mortillet: Veränderungen in der Mollusken-Fauna um *Genf* seit Niederschlag des auf dem Diluvium liegenden Tuffs: 747.

Laügier: Meteor vom 12. Juni 1850: 758.

J. Delanoue: Geogenie der Zink-Erze: 765—768.

Meteor am 5. und 6. Juni: 781—784; 832.

A. d'Orbigny: geologische Entwickelung des Thier-Lebens: 807—813.

1850, Juillet 1 — Aout 5; *XXXI*, 1—148.

Petit: zwei Feuer-Kugeln zu *Toulouse*, am 6. und 8. Juli: 73.

A. Cauchy: Abhandlung über ein System um eine Axe isotropischer Atome und über die 2 Licht-Stralen, welche Krystalle mit einer optischen Axe verbreiten: 111—112.

— — Bericht über Jamin's Abhandlung über die doppelte elliptische Strahlen-Brechung des Quarzes: 112—115.

Dufrenoy: Bericht über Hugard's krystallographisches Studium schwefels. Strontians: 169—181.

Bertrand erbohrte Mineral-Quelle zu *Cusset*, *Allier*: 173.

---

8) Jameson's *Edinburgh new Philosophical Journal*, *Edinb.* 8° [Jb. *1850*, 442].

1850, July; no. *97*; *XLIX*, *1*, p. 1—192, pl. 1.

L. Agassiz: geographische Vertheilung der Thiere: 1—25 [Jb. *1850*, 509].

J. Hogg: Geographie und Geologie der Halbinsel des Berges *Sinai* und der Umgegend: 33—52.

J. D. Dana: das ergänzte Korallen-Eiland: 65—68.

Ad. Brongniart: geologische Vegetations-Perioden etc. Schluss: 72—97.

L. Agassiz: die Eis-Drift-Theorie für *alte* und *neue Welt* („*Lake superior*" *etc.* >) 97—117.

L. Horner: über Lepsius' Entdeckung alter eingehauener Wasserstand-Zeichen im *Nil-Thale*: 126—144.

Davy: Skizze der Geologie *West-Indiens*: 158—160.

L. Agassiz: Progressive, Embryonische und Prophetische Typen in der chronologischen Folge der Thiere: 160—165.

D. Kirkwood: neue Analogie in den Rotations-Perioden primärer Planeten: 165—170.

Miszellen: Foster: Fallen und Steigen des Wassers in den nördlichen See'n *Amerika's*: 172; — Agassiz: *Niagara-Fälle*: 174; — T. Jackson: Mangan im Wasser: 174; — Forchhammer: organische Materie darin: 175; — Lassaigne: Arsenik in Quellen: 175; — die Kohlen-Formation in *N.-Amerika*: 175; — Hitchcock: Fluss-Terrassen im Connecticut-Thale: 176; — Troost: fossile Krinoiden in *Tennessee*: 177; — Gervais: fossile Elephanten und Mastodonten aus *Nord-Afrika*: 183.

---

9) *The Quaterly Journal of the Geological Society, illustrated etc., London* 8° [Jb. *1850*, 609].

1850, August; no. *23*; *VI*, *3*, p. 207—346, p. 45—60, pl. *26—30*, ∞ woodc.

I. Laufende Verhandlungen der Gesellschaft, *1849*, Dec. 19 — *1850*, Febr. 27.

Ch. Lyell: über Denudations-Kratere; Bau und Wachsthum vulkanischer Kegel: 207, mit 11 Holzschn.

W. T. Fletcher: über Trilobiten von *Dudley*: 235, Tf. 27, 27^2.

P. B. Brodie: über gewisse Schichten im Unter-Oolith bei *Cheltenham*; Durchschnitt des *Leckhampton*-Berges: 239.

G. F. Ruxton: Vulkanische Gesteine in *Nord-Mexiko*: 251.

E. Sismonda: vollständiges Skelett v. Mastodon angustidens bei *Asti*: 252.

J. Prestwich jun.: Schichten-Bau zwischen London-Thon und Kreide im *Londoner* und *Hampshirer* Tertiär-System: 257, m. 20 Holzschn.

R. I. Murchison: ältere vulkanische Gesteine im *Kirchenstaate*: 281, m. 5 Holzschn.

R. N. Mantell: Schichten und organische Reste im Eisenbahn-Durchschnitt von *Chippenham* nach *Westbury, Wilts*: 310, 2 Holzschn., Tf. 30.

G. A. Mantell: Reste von Dinornis u. a. Vögeln mit Fossilien und Gestein-Proben, welche W. Mantell kürzlich auf der mitteln Insel *Neuseelands* gesammelt hat, nebst Bemerkungen über die nördliche Insel: 319, m. 10 Holzschn., Tf. 28, 29.

E. Forbes: Fossilreste-Lagerstätte auf der mitteln Insel: 343.

II. Geschenke für die Bibliothek: 344.

III. Übersetzungen und Notitzen: J. Müller's fossile Fische in Middendorff's Sibirischer Reise: 45; — Forchhammer: über Dolomit-Bildung (< *Oversigt etc. 1849*, 83); 48; — P. Merian: Fossil-Reste von *Arso* bei *Mendrisio* (< Jb. *1849*, 866): 58; — Th.

Plieninger: über Geosaurus maximus (das. *1850*, 128); — H. v. Meyer: über Archegosaurus (das. *1850*, 104); — Breslau: Ozokerit im *Wittiner* Kohlen-Revier: 59; — Merian: Krinoideen der Jura-Formation (Jb. *1849*, 876).

---

10) *Mémoires de l'Académie imp. des sciences de St. Petersbourg; VIe série, IIe partie; Sciences naturelles (Zoologie). Petersb. 4°.*

VI, 3—6, p. 217—608, pl. 1—21.

(Enthält nichts hieher Gehöriges.)

VII (scienc. nat. V), 1—6, 416 pp., 30 pll.

Brandt: *Symbolae sirenologicae, quibus praecipue Rhytinae historia naturalis illustratur, p. 1—161, tb. 1—5.*

— — *de Rhinocerotis antiquitatis (e tichorhini s. Pallasii) structura externa et osteologica observationes e reliquiis, quae in museis petropolitanis servantur, crutae, 163—416, t. 1—25.* [Auch unter dem Titel: Brandt: *Collectanea palaeontologica Rossiae, Fascic. I*, 256 pp., 25 tt. 4 Thlr. 15 Ngr.]

---

11) *Annales de Chimie et de Physique, c, Paris 8°* [Jb. *1850*, 331].

1850, Févr. — Avril; *XXVIII, 2—4*, p. 129—504, pl. *3—5*.

Malaguti, Durocher und Sarzeaud: Blei, Kupfer und Silber in See-Wasser und organischen Körpern: 129—158.

Descloizeaux: Krystall-Formen des Wolframs: 163—176.

H. de Senarmont: über die thermischen Eigenschaften des Turmalins: 279.

Wöhler: Note über den Titanit: 382—384.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

L. A. Jordan: Zerlegung des Smectits von *Cilly* in *Unter-Steyermark* (Poggend. Annal. d. Phys. LXXVII, 591). Das Ergebniss war:

Kieselsäure . . .	51,21
Thonerde . . .	12,25
Eisenoxyd . . .	2,07
Magnesia . . .	4,89
Kalkerde . . .	2,13
Wasser	27,89

Die Mischung entspricht der Formel:

$$\left.\begin{matrix}\ddot{Al}\\ \ddot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^3 + \left.\begin{matrix}\dot{Mg}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\ddot{Si} + 12\,\dot{H}.$$

Das Mineral findet sich auch zu *Zeug* in *Kroatien*.

C. Rammelsberg: über die wahre Zusammensetzung des Chlorits (a. a. O. S. 414 ff.). Abgesehen von älteren Arbeiten haben sich in neuerer Zeit von Kobell, Brüel, Varrentrapp, Hermann und Marignac mit Analysen des Chlorits beschäftigt. Unter Berücksichtigung vorliegender Erfahrungen theilt der Verf. die von ihm angestellten Versuche mit. Das Resultat ist folgendes. Es gibt unter den Chloriten gewisse Abänderungen, welche durch einen Gehalt von etwa 30 Proz. Säure und durch eine geringere Menge Eisen charakterisirt sind. Hierher gehören die Chlorite von *Achmatowsk*, von *Schwarzenstein* im *Ziller-Thal*, von *Maulèon* in den *Pyrenäen*, vom Flusse *Balschoi-Iremel* und von den *Schischminskischen* Bergen bei *Slatoust*, so wie jene von *Zermatt* im *Matter-Thale* des *Wallis*; beide letzten sind mit Unrecht als Leuchtenbergit und Pennin besonders unterschieden worden. Das Sauerstoff-Verhältniss der Talkerde ($\dot{Fe}$), der Thonerde ($\ddot{Fe}$), der Kieselsäure und des Wassers ist für alle mehr oder minder nahe = 5 : 3 : 6 : 4 und die daraus abzuleitende Formel:

$$[(\ddot{A}l^3\,\ddot{Si} + \ddot{R}\,\ddot{Si}) + 2\,\dot{H}] + 2\,\dot{Mg}\,\dot{H}.$$

Mit Rücksicht auf die übrigen Abänderungen und auf die schwierige Bestimmung der relativen Mengen von Eisen-Oxydul und Eisenoxyd wird es jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, dass jenes Verhältniss eigentlich das sehr einfache von $4^1/_2 : 3 : 6 : 4^1/_2 = 3 : 2 : 4 : 3$ sey und demgemäs die Formel:

$$(3\,\dot{R}^3\,\ddot{S}i + \dot{R}^2\,\ddot{S}i) + 9\,\dot{H}.$$

Diese Abänderungen sind als Chlorit zu bezeichnen.

Eine andere Reihe hingegen am *St. Gotthard*, im *Rauris-Thale* des *Pinzgau's*, am *Greiner* im *Ziller-Thale*, bei *St. Cristophe* und am *Mont des Sept-Lacs* in *Savoyen* vorkommend, zeichnet sich durch einen geringeren Gehalt an Säure (26—27 Proz.), an Talkerde und einen grösseren an Eisen aus. Sie scheinen sämmtlich das Sauerstoff-Verhältniss von 3 : 3 : 4 : 3 zu haben, in Folge dessen sich ihre Konstitution durch:

$$(3\,\dot{R}^3\,\ddot{S}i + \dot{R}^3\,\ddot{S}i) + 9\,\dot{H}$$

ausdrücken lässt. Diese sind Ripidolith zu nennen.

Die Chlorite enthalten hiernach bei gleicher Menge der übrigen Bestandtheile, $^1/_2$ Thonerde weniger als die Ripidolithe. Beide Reihen sind aber in ihren sonstigen Eigenschaften einander so gleich, dass ein gemeinsamer Ausdruck ihrer Zusammensetzung wünschenswerth ist. Man findet einen solchen, wenn man die Thonerde als Vertreter der Kieselsäure und zugleich annimmt, dass in den Chloriten diese Vertretung in dem atomistischen Verhältniss von 1 : 1, in den Ripidolithen von 3 : 2 stattfindet, denn alsdann sind beide Wasser-haltige Bisilikate (Aluminate) mit dem einfachen Sauerstoff-Verhältniss von 1 : 2 : 1.

C. Zincken und C. Rammelsberg: über die Fahlerze vom *Harz* (Poggend. Annal. LXXVII, 217 ff.). Wegen seiner Beziehungen zur Gang-Geschichte wie um seiner Zusammensetzung und seiner Wichtigkeit willen für technische Zwecke gehört Fahlerz zu den interessantesten Vorkommnissen der *Neudorfer* Gruben. Alle führen Fahlerze und zum Theil sehr reiche, am ausgezeichnetsten aber die Grube *Meiseberg*. Wie von sämmtlichen übrigen Ausfüllungs-Massen der Gänge gibt es auch vom Fahlerz verschiedene Bildungs-Epochen. Als merkwürdigste Erscheinungen müssen gelten:

Grosse Krystalle bis zu zwei Zoll Durchmesser, mit Bleiglanz, Bournonit und Kupferkies verwachsen und mit letztem übergangen; sie liegen lose in Drusen-Löchern.

Krystalle aus Kupferkies in regelmäsiger Anordnung herausgewachsen.

Krystallinische Massen als Bindemittel von Gang-Bruchstücken, in Drusenhöhlen vorkommend; Zusammenhäufungen von Krystallen, mit Kupferkies überzogen.

Fahlerz von Blende-Krystallen überrindet.

Dasselbe angeflogen auf losen Bruchstücken von Gang-Massen, in Drusen, welche mit sehr kleinen Bleiglanz-Würfeln bekleidet sind.

Isolirte Gruppen ringsum ausgebildeter Krystalle in Kalkspath und in Eisenspath.

Derb in schmalen Trümmern: 1) eine Porphyr-artige Grundmasse durchsetzend, begleitet von Kupferkies und Eisenspath; 2) derben Kupferkies durchsetzend, mithin hier als jüngste Erz-Bildung sich erweisend; 3) in derben Trümmern mit Kupferkies gemengt, das Innere von Eisenkies-Trümmern ausmachend, in der Regel sehr Silber-reich.

Die Beziehungen des Fahlerzes zum Kupferkies sind äusserst merkwürdig. Folgende Thatsachen verdienen besonders hervorgehoben zu werden:

Fahlerze, nicht allein eine Haut von Kupferkies auf den Krystall-Flächen zeigend, sondern zerschlagen auch auf den Bruch-Flächen nach einer Richtung das gelbe Ansehen des Kupferkieses tragend, während sie, wenn man das Handstück um einige vierzig Grade dreht, ganz grauen Bruch darbieten, ähnlich den gereiften Flächen, auf denen man verschiedene Bilder sieht, je nachdem solche in dieser oder jener Richtung betrachtet werden. Es muss demnach auch im Innern der Fahlerz-Masse eine regelrechte Zusammenordnung von Fahlerz- und Kupferkies-Theilchen stattfinden.

Regelmäsige Tetraeder von Fahlerz und Kupferkies so durch einander gewachsen, dass der Kupferkies die Basis des Krystalls bildet, sodann eine Fahlerz-Masse folgt und die Spitze ganz mit zarten Kupferkies-Adern durchsetzt ist, so dass der Krystall auf den ersten Blick Kupferkies zu seyn scheint.

Grosse Kupferkies-Krystalle, Fahlerz-Krystalle enthaltend, welche gleichsam aus denselben herausgebildet sind. Sie befolgen eine gewisse Regelmässigkeit in der Anordnung: eine Tetraeder-Fläche liegt der andern parallel u. s. w.

Das spezifische Gewicht des Fahlerzes fand sich beim krystallisirten vom *Meiseberge* (Analyse I) = 4,852; beim derben vom *Tannhöfer* Gesenke, *Birnbaumer* Zuges (Analyse II und III) schwankte die Eigenschwere zwischen 4,892 und 4,526. Die Zerlegungen ergaben bei:

	I.	II.	III.
Schwefel	24,80	24,22	24,69
Antimon	26,56	26,44	25,74
Kupfer	30,47	31,53	32,46
Silber	10,48	7,27	7,55
Zink	3,39	3,25	3,00
Eisen	3,52	4,36	4,19
Blei	0,78	—	—
	100,00	97,07	97,63.

Delesse: über den Damourit (*Ann. des Mines d, X*, 227 cet.). Der Vf. legte bekanntlich früher diesen Namen einem Mineral bei, welches den blauen Disthen von *Pontivy* begleitet. Seitdem fand derselbe Gelegenheit, den „Damourit" an Handstücken zu beobachten, die von verschiedenen Orten herstammen. Mit silberweissem Glimmer bildet die Substanz

den mitunter als „Micacit" bezeichneten Schiefer, in welchem in *Bretagne* Disthen und Staurolith vorkommen. Sie findet sich bei *Botrephei* in *Schottland* mit Quarz und Disthen. In *Brasilien* begleitet dieselbe den weissen Disthen. Am *Monte-Capione* endlich im *Gotthards*-Gebirge setzt sie mit theils schwarzem, theils silberweissem Glimmer ein Gestein zusammen, das Disthen und Staurolith führt. Als Formel für den „Damourit" schlägt Delesse die bereits angegebene:

$$\dot{K}\,\ddot{S}i + 3\,\ddot{A}l\,\ddot{S}i + 2\,\dot{H}$$

vor oder statt deren: $\dot{K}\,\ddot{S}i + 3\,\ddot{A}l\,\ddot{S}i + 2\,\dot{H}$

und das Ergebniss seiner Bemerkungen ist, der „Damourit" sey ein in der Natur ziemlich verbreitetes Mineral und von gewisser geologischer Bedeutung, welches der grossen Familie zweiaxiger Glimmer angehört, jedoch eine besondere Gattung ausmacht.

Middleton: Analyse eines Magnetkieses von *Rajpootanah* in *Westindien* (*Phil. Mag. c, XXVIII*, 352). Kommt mit Schwefel-Kobalt gemengt im „Urschiefer" vor. Gehalt:

Eisen . . .	62,27
Schwefel . .	37,73
	100,00.

Hausmann: über Arsenige Säure, Realgar und Auripigment (Nachricht. von der Universität und Gesellsch. d. Wissensch. zu *Göttingen*, *1850*, No. *1*, S. 1—14). Bekanntlich stellt sich die Arsenige Säure sowohl krystallinisch als auch amorph dar. Diese isomerischen Zustände unterscheiden sich nicht bloss durch das verschiedene äussere Ansehen und die abweichenden physikalischen Merkmale, sondern auch durch ein verschiedenes chemisches Verhalten, namentlich in Ansehung der Lösbarkeit im Wasser. Die amorphe Arsenige Säure ist im frischen Zustande ein vollkommenes Glas, ausgezeichnet durch muscheligen Bruch, Glasglanz und Durchsichtigkeit; und wie gewöhnlich zwischen amorphen und krystallinischen Modifikationen einer Substanz Differenzen im spezifischen Gewichte und in der Härte sich bemerklich machen, so werden solche auch bei der Arsenigen Säure wahrgenommen. Karsten bestimmte das spezifische Gewicht des durch Sublimation erhaltenen reinen Arsenik-Glases zu 3,7026, wogegen er das eigenthümliche Gewicht der durch Digestion des Arseniks mit Salpetersäure und Auswaschen mit Wasser dargestellten Arsenigen Säure 3,7202 fand. Ein grösserer Unterschied zeigt sich in Ansehung der Härte-Grade; denn während die Härte des frischen Arsenik-Glases der des Kalkspaths gleichkommt und dieselbe wohl noch etwas übertrifft, erhebt sich dagegen die Härte der krystallinischen Arsenigen Säure in ausgebildeten Krystallen kaum über die des Gyps-Spathes und erreicht in andern Varietäten oft nur einen zwischen Steinsalz und Gyps-Spath liegenden Grad.

Die Arsenige Säure findet sich zuweilen in der Natur. Wenn sie früher hin und wieder mit dem ihr sehr ähnlichen Pharmakolithe verwechselt wurde, so haben sich später, nachdem sie in den Mineralogie'n genauer von letzter Substanz unterschieden und oft mit dem Namen Arsenik-Blüthe bezeichnet worden, dadurch Irrthümer in ihre Charakteristik geschlichen, dass man die Eigenschaften der krystallinischen und amorphen Arsenigen Säure nicht unterschied. Hieraus erklären sich namentlich die widersprechenden Angaben des spezifischen Gewichtes und der Härte, die sich selbst noch in den neuesten Mineralogie'n finden. v. Kobell gibt die Härte der arsenigen Säure zu 3,5 an, welches der grössten Härte des Arsenik-Glases entspricht. Die neueste Bearbeitung des physiographischen Theils der Anfangsgründe der Naturgeschichte des Mineralreichs von Mohs durch Zippe v. J. *1839* enthält die von Roger und Dumas herrührende Angabe des spezifischen Gewichtes = 3,698, welche sich auf das durchsichtige Arsenik-Glas bezieht, wogegen die Angabe der Härte = 1,5 auf die weicheren Abänderungen der krystallinischen Arsenigen Säure passt. Diese Bestimmungen sind in mehre andere neuere Mineralogie'n übergegangen. Breithaupt setzt die Härte zu 3 bis 4 an, welches der Härte von 2,5—3 bei Mohs entspricht und sowohl auf die härteste Abänderung der krystallinischen, als auch auf die amorphe Arsenige Säure passt. Die von ihm angeführte Angabe des spezifischen Gewichtes bezieht sich dagegen nur auf letzte. Fuchs legt der Arsenigen Säure Kalkspath-Härte bei, welche die des Arsenik-Glases ist, aber von der krystallinischen Säure nicht erreicht wird. Haidinger gibt die Härte zu 1,5 an und bestimmt die Grenzen des spezifischen Gewichtes zu 3,6 —3,8, in welche die eigenthümlichen Gewichte sowohl der krystallinischen, als auch der amorphen Arsenigen Säure fallen.

Die Arsenik-Blüthe gehört in ihren meisten Abänderungen zur krystallinischen Arsenigen Säure. Wenn gleich rein ausgebildete Krystalle äusserst selten gefunden werden, so ist doch im blättrigen, strahligen und haarförmigen Vorkommen die krystallinische Natur mehr und weniger deutlich zu erkennen. Nur die schlackige Varietät, welche in der obern Förste der Grube *Katharina Neufang* zu *St.-Andreasberg* sich gefunden hat, und vielleicht auch einige an anderen Orten sich findende stalaktitische Abänderungen dürften wohl zur amorphen Arsenigen Säure gehören. Diese wird etwa unter dem Namen Arsenik-Glas künftig im Systeme von der Arsenik-Blüthe als besondere Mineral-Spezies zu trennen seyn und zwar aus demselben Grunde, aus welchem der Opal vom Quarz getrennt aufzuführen ist. Die leichtere Löslichkeit im Wasser und die bedeutendere Härte bieten für das Arsenik-Glas, abgesehen vom Mangel krystallinischer Bildung, bestimmte Charaktere dar.

Ausser den in arseniger Säure bestehenden Produkten, welche durch metallurgische Prozesse absichtlich erzeugt werden, bildet sich diese Substanz zuweilen auch beiläufig bei Hütten-Prozessen sowohl krystallinisch, als auch in amorpher Form. Mehr und weniger vollkommen ausgebildete Krystalle entstehen nicht selten bei dem Rösten arsenikalischer Erze und

Hütten-Produkte, wie solches u. A. auf den Hütten zur *Ocker* bei *Goslar* und bei *St.-Andreasberg* der Fall ist. Auch kommen Krystalle zuweilen in dem Mauer-Werke von Öfen vor, in welchen arsenikalische Erze oder solche verschmolzen werden, mit welchen zufällig Arsenik enthaltende Erze vermengt sind; wie der Vf. solche u. A. von der *St.-Andreasberger* Silberhütte und der *Riechelsdorfer* Kupferhütte besitzt, auf welcher letzten die Arsenige Säure in den oberen Theilen der Schiefer-Öfen auch wohl in fasriger Form sich findet. Bei dem Rösten arsenikalischer Hütten-Produkte entsteht zuweilen auch Arsenik-Glas in rindenförmigen und stalaktitischen Gestalten.

Die merkwürdigste Eigenschaft der Arsenigen Säure besteht unstreitig darin, dass sie als amorpher Körper, ohne eine Mischungs-Veränderung zu erleiden und ohne den rigiden Zustand zu verlieren, eine Umwandlung erfährt, wodurch sie ein ganz anderes Ansehen erhält. Es ist eine längst bekannte Erscheinung, dass das vollkommen klare Arsenik-Glas allmählich entglaset und dem Porzellane ähnlich wird. Der zuvor farbenlose Körper wird weiss; die Durchsichtigkeit verschwindet, indem der Körper zuletzt ganz opak wird. Der lebhafte und reine Glas-Glanz verwandelt sich in einen schwächeren Glanz, der zum Wachs-artigen hinneigt. Nach den Untersuchungen von Taylor und Guibourt vermindert sich dabei das eigenthümliche Gewicht. Der erste fand das des durchsichtigen Glases 3,798, des undurchsichtigen dagegen 3,529. Der letzte bestimmte das spezifische Gewicht des durchsichtigen Arsenik-Glases zu 3,7385, des undurchsichtigen zu 3,695. Mit der erlittenen Auflockerung ist eine mehr und weniger bedeutende Verminderung der Härte verbunden. Jene kann so weit gehen, dass das feste Glas in eine zerreibliche Masse sich verwandelt, wobei der Bruch erdig wird und der Glanz ganz verschwindet.

Fuchs bemerkt: dass die amorphe Arsenige Säure mit der Zeit weiss, undurchsichtig und Porzellan-artig wird, auch zum Pulver zerfällt, indem sie wiewohl kaum kenntlich krystallinisch wird. Um zu sehen, ob an dem umgewandelten Arsenik-Glase etwas Krystallinisches erkannt werden könne, hat der Verf. die aufgelockerte Rinde desselben unter einer etwa 400fachen Vergrösserung betrachtet, aber keine Spur bestimmter krystallinischer Bildung daran wahrnehmen können. Wenn nun gleich diese Beobachtung gegen jene Ansicht zu sprechen scheint, so ist er doch vor Kurzem auf eine eben so ausgezeichnete als überraschende Weise von der Richtigkeit derselben überzeugt worden. Im Jahr 1835 erhielt er von der Silberhütte bei *St.-Andreasberg* ein Probstück des daselbst fabrizirten Arsenik-Glases von etwa 2 Kubikzoll Grösse, welches gleich nach dem Öffnen des noch warmen Apparates ausgeschlagen und sogleich verpackt worden war. Das Stück hatte, als er es erhielt, frische muschelige Bruch-Flächen, ohne eine Spur von etwas Krystallinischem; es war durchsichtig und farbenlos und von durchaus Glas-artigem Ansehen. Es wurde von H. in ein durch Papier verschlossenes Glas gelegt und in einer Schieblade in einem trockenen Lokale aufbewahrt. Es verging längere Zeit, ohne dass der Vf. Veranlassung fand, jenes Stück wieder zur Hand

zu nehmen. Als dieses aber vor einigen Jahren geschah, hatte sich das äussere Ansehen des Arsenik-Glases auffallend verändert. Nicht allein war die Haupt-Masse Porzellan-artig geworden, sondern es hatte auch an zwei entgegengesetzten Seiten die der Oberfläche zunächst befindliche Masse den rein muscheligen Bruch eingebüsst und statt dessen bis auf ein Paar Linien Tiefe, eine dünnstängelige Absonderung angenommen, wobei die Oberfläche rauh und hin und wieder aufgebörsten erschien. Diese Veränderung erregte Erstaunen; aber wie sehr wurde dieses noch gesteigert, als der Vf. vor wenigen Wochen jenes Stück einmal wieder betrachtete und nun nicht allein die dünnstängelige Bildung weiter fortgeschritten fand, indem sie an manchen Stellen bis auf 4 franz. Linien eingedrungen ist, sondern sogar die eine frei liegende Oberfläche der stängeligen Masse mit einer grossen Anzahl grössrer und kleinerer zum Theil sehr deutlicher oktaedrischer Krystalle besetzt fand: Unter den Krystall-Individuen haben manche die Grösse einer halben franz. Linie. Sie sind zu kleinen Büscheln vereinigt, wodurch die ganze Oberfläche ein drusiges, zerborstenes, hin und wieder aufgeblähtes Ansehen erhalten hat. Die stängelig abgesonderten Stücke der darunter befindlichen Rinde, welche gegen die Oberfläche senkrecht stehen, verlaufen in die sie berührenden Krystalle, deren Gruppen wie aus der Oberfläche hervorgetrieben erscheinen. Die Krystalle sind weiss wie die übrige Masse, aber stärker glänzend und durchscheinender als diese.

Eine solche Umwandlung des Arsenik-Glases in eine krystallinische Masse, ja sogar in völlig ausgebildete Krystalle, gehört unstreitig zu den merkwürdigsten Beispielen von Molecülar-Bewegungen bei rigidem Aggregat-Zustande und ist um so auffallender, da dem Anscheine nach keine äussere Veranlassung dabei zum Grunde liegt und keine Mischungs-Veränderung in ihrem Gefolge ist, sondern allein die Tendenz der amorphen Masse, aus dem Zustande der Spannung in den des ruhigen dauernden Gleichgewichtes, das den krystallinischen Zustand charakterisirt, überzugehen, die kleinsten Theile in Bewegung setzt. Auch gibt jene auffallende Umwandlung einen Beweis, dass die Länge der Zeit zuweilen etwas bewirkt, was die Natur in kurzer Frist nicht hervorzubringen vermag: eine Wahrheit, welche in der Naturforschung überhaupt, zumal aber in der Geologie, besondere Berücksichtigung verdient.

In einem späteren Jahre erhielt der Verf. auf der Silberhütte bei *St.-Andreasberg* ein Stück Arsenik-Glas von völlig frischer Beschaffenheit. Es hat jetzt ebenfalls ein Porzellan-artiges Ansehen angenommen, aber eine völlig glatte Oberfläche behalten. Um die innere Beschaffenheit zu untersuchen, wurde jenes Stück durchgeschlagen. Das Innere ist noch vollkommen glasig und nur das Äussere verändert. Dabei ist es aber auffallend, dass die von Aussen nach Innen fortschreitende Umänderung an verschiedenen Stellen sehr abweichend tief eingedrungen ist. An einem Theile der Oberfläche ist die Stärke der umgeänderten Rinde kaum messbar; wogegen an anderen Stellen die Porzellan-artige Masse, in welcher der früher gross muschelige Bruch in einen klein-muscheligen und theils unebenen

verwandelt worden, ein Paar Linien dick ist. Dabei zeigt sich die Begrenzung derselben nach Innen sehr unregelmäsig. Es scheint hieraus zu folgen, dass in der sehr gleichartig scheinenden Masse des Arsenik-Glases doch gewisse Verschiedenheiten des Aggregat-Zustandes vorhanden sind, welche ein ungleiches Fortschreiten der Entglasung bewirken. Auch mag es darin, so wie in anderen befördernden oder hemmenden Umständen liegen, dass überhaupt die Grösse der Umwandlung des Arsenik-Glases nicht allein von der Zeit-Dauer abhängig ist. Denn es mag wohl oft das Arsenik-Glas ein höheres Alter erreichen, als das oben beschriebene Stück in H's. Sammlung gegenwärtig hat, ohne eine so auffallende Umänderung zu zeigen, als an jenem wahrgenommen worden.

Vorstehende Beobachtungen über die Arsenige Säure veranlassten H. einige Versuche anzustellen, um das Verhalten des krystallinischen Schwefel-Arseniks zu dem aus Arsenik und Schwefel bestehenden Glase näher kennen zu lernen. Das natürliche Realgar besitzt die Eigenschaft, nicht zu Glas zu schmelzen, sondern im Erstarren zu krystallisiren. Zu den Schmelz-Versuchen wandte er derbes Realgar von *Tajowa* in *Ungarn* an. Über einer Spiritus-Lampe kommt es sogleich in Fluss. In einem eisernen Löffel geschmolzen zieht es sich bei dem Erstarren stark zusammen und bildet einzelne mit Krystall-Spitzen besetzte kleine Drusen. Wird es in einer Glas-Röhre geschmolzen, so entsteht bei dem Erstarren eine tiefe Konkavität. Die das Glas unmittelbar berührende Rinde nimmt ein fasriges Gefüge an, mit senkrechter Richtung der Fasern gegen die äussere Begrenzung; wogegen der innere Raum sich mit kleinen Krystallen auskleidet, an welchen das klinorhombische System sich mehr und weniger deutlich zu erkennen gibt. Um zu sehen, ob nicht durch längeres Schmelzen der krystallinische Zustand in einen glasigen verwandelt werden könne, erhielt der Verf. eine Masse Realgar in einer mit einem Korke verschlossenen Glas-Röhre vier Stunden lang im Fluss; es bildeten sich indessen bei dem Erstarren auf gleiche Weise Krystalle. Je langsamer die Abkühlung erfolgt, um so deutlicher und grösser werden die Krystall-Individuen; aber selbst eine durch Ausgiessen der geschmolzenen Masse in Wasser bewirkte plötzliche Erstarrung vermag die krystallinische Beschaffenheit nicht zu vernichten. Diese Beobachtungen veranlassten Wöhler'n künstliches Realgar durch Zusammenschmelzen von 1 As und 2 S darzustellen, welches sich eben so krystallinisch zeigte, als die durch Schmelzung des natürlichen Realgars erhaltene Masse.

Ein durch Sublimation von Arsenik und Schwefel erzeugtes Produkt, in der äussern Farbe der Farbe des Pulvers und im Bruch-Ansehen dem natürlichen Realgar ähnlich, besitzt in kleinen Drusen-Höhlen Krystalle, die aber bei genauer Betrachtung unter der Lupe sich als reguläre Oktaeder, als Krystalle von Arseniger Säure ausweisen, welche durch Schwefel-Arsenik gefärbt sind. Dieses Produkt nimmt, wenn es in einer Glas-Röhre geschmolzen wird, keine krystallinische Beschaffenheit an, wiewohl es auch nicht glasig wird. Der Bruch bleibt unvollkommen muschelig oder uneben und wenig fettartig glänzend. Die Masse zieht sich zusammen,

birst auf, zeigt aber keine Spur von Krystallisation. Auf der konkaven Oberfläche machen sich sehr kleine weisse glänzende Krystalle von Arseniger Säure bemerklich.

Das in den Handel kommende rothe Arsenik-Glas, welches auch mit dem Namen Realgar belegt wird, zeigt schon durch seine verschiedene Farbe, dass das Verhältniss des Arseniks zum Schwefel in ihm ein schwankendes ist, wie Solches auch bei den bekannten Bereitungs-Arten nicht wohl anders seyn kann. Es hat einen vollkommen- und gross-muscheligen Bruch, einen zuweilen in das Fett-artige neigenden Glas-Glanz und ist nur an den Kanten durchscheinend. Sein spezifisches Gewicht ist stets geringer, als das des natürlichen Realgars. Wenn dieses nach Karsten = 3,5444, so schwankt das eigenthümliche Gewicht von jenem nach H's. bei einer Temperatur des destillirten Wassers von 15° R. vorgenommenen Wägungen zwischen 3,20 und 3,32, indem er es bei einem Glase von der *St. Andreasberger* Silberhütte = 3,318, bei einem käuflichen dunkelrothen Arsenik-Glase = 3,258 und bei einem Glase von schöner hochrother Farbe von *Ehrenfriedersdorf* = 3,254 fand. Die Härte des rothen Arsenik-Glases ist dagegen weit grösser als die des natürlichen Realgars, indem jene der Kalkspath-Härte gleichkommt, die Härte des letzten aber nur 1,5 beträgt. Wird das rothe Arsenik-Glas geschmolzen, so behält es seine glasige Natur und zeigt selbst bei sehr langsamer Abkühlung keine Spur von Krystall-Bildung. Das geringere spezifische Gewicht scheint anzudeuten, dass das im Grossen dargestellte rothe Arsenik-Glas gewöhnlich einen grösseren Schwefel-Gehalt, als das natürliche Realgar besitzt. Dieses wird auch dadurch bestätigt, dass ein dem käuflichen rothen Arsenik-Glase ähnliches Produkt durch Zusammenschmelzen von natürlichem Realgar mit Rauschgelb erlangt wird. Ein mäsiger Zusatz des letzten bei dem Schmelzen des ersten vernichtet die Krystallisations-Tendenz. Übrigens begründet die Art der Darstellung des rothen Arsenik-Glases die Vermuthung, dass auch wohl ein geringer Gehalt von Arseniger Säure darin vorhanden ist. Auf jeden Fall sollte man das rothe Arsenik-Glas mit dem nach einem festen Verhältnisse zusammengesetzten krystallinischen Realgar nicht für identisch halten; daher auch die Angabe, welche sich noch in neuern Lehrbüchern der Chemie findet, dass das Realgar eine glasige Substanz sey, künftig zu berichtigen seyn wird.

Das Rauschgelb oder Auripigment, welches eine so ausgezeichnet krystallinische, durch den vollkommensten Blätter-Durchgang charakterisirte Substanz ist, weicht darin auffallend von dem Realgar, mit welchem es in der Natur oft gemengt vorkommt, ab, dass es durch Schmelzung in einen vollkommen amorphen Zustand übergeht. Das durch Schmelzung des Auripigments erhaltene Glas hat nie die gelbe Farbe des ungeschmolzenen Körpers, sondern ist mehr und weniger hochroth. Karsten hat aber schon bemerkt, dass die Ursache der Farben-Veränderung wohl hauptsächlich in dem veränderten Gefüge liegt. Geschieht die Schmelzung in verschlossenen Gefässen, so erhält man ein halbdurchsichtiges Glas von Rubin- oder Hyazinth-rother Farbe, welches sich sowohl

durch die höhere Durchsichtigkeit, als auch durch die mehr gelbe Farbe des Pulvers von dem rothen Arsenik-Glase unterscheidet. Das in einer Glas-Röhre in Fluss befindliche Auripigment hat bei durchfallendem Lichte eine schöne Rubin-Farbe und zeigt einen phosphorischen Schein, der eben so bei dem Schmelzen des Realgars und rothen Arsenik-Glases wahrgenommen wird. Ein künstlich dargestelltes, vollkommen glasiges, halbdurchsichtiges Auripigment von hyazinthrother Farbe, gab fein zerrieben ein zitronengelbes Pulver. Das spezifische Gewicht desselben war bei der Temperatur des destillirten Wassers von 15° R. bei einer Wägung 2,762, bei einer zweiten 2,761; wogegen das eigenthümliche Gewicht des natürlichen blättrigen Rauschgelbs nach Karsten 3,459 ist. Die Härte ist der des Kalkspaths gleich = 3, wogegen die Härte des blättrigen Rauschgelbs = 1,5. Das Auripigment entspricht also nicht bloss im stöchiometrischen Verhältnisse der Mischung der Arsenigen Säure, sondern erscheint auch darin der letzten analog, dass ihm sowohl ein krystallinischer als auch ein amorpher Aggregat-Zustand eigen ist, und dass es im letzten geringere Dichtigkeit aber grössere Härte als im krystallinischen Zustande besitzt. In der Natur scheint das Auripigment nur krystallinisch vorzukommen.

Die Arsenige Säure nimmt sowohl im krystallinischen als auch im amorphen Zustande Schwefel-Arsenik in unbestimmten Mengen auf und erscheint dadurch in verschiedenen Nüancen roth oder gelb gefärbt. Diese Verbindung, welche wohl nur als ein Gemenge von Arseniger Säure mit Realgar oder Auripigment zu betrachten seyn dürfte, kann man an den Krystallen der Arsenigen Säure wahrnehmen, welche sich bei dem Rösten arsenikalischer Erze und Hütten-Produkte erzeugen, wie solche namentlich auf der *Ockerhütte* am *Unterharz* und in früherer Zeit besonders auch bei dem Rösten des Steins auf der *St.-Andreasberger* Silberhütte vom Verf. beobachtet wurde. Das Arsenik-Glas, welches zu *Reichenstein* in *Schlesien* dargestellt wird, ist wegen des dem dortigen Arsenikal-Kiese innig beigemengten Magnet- oder Eisen-Kieses immer durch etwas Schwefel-Arsenik verunreinigt und mehr oder weniger stark gelblich gefärbt. Das von H. unter dem Namen schlackiges Rauschgelb beschriebene Mineral, welches als sekundäres Gebilde in der oberen Förste der Grube *Katharina-Neufang* zu *St.-Andreasberg* vorgekommen ist, hat sich jetzt bei genauerer Untersuchung als eine solche Verbindung von Arseniger Säure und Schwefel-Arsenik ausgewiesen und wird daher künftig bei dem Arsenik-Glase aufzuführen seyn. Ein ganz ähnliches Produkt ist in früherer Zeit bei dem Rösten des Steins auf der *St.-Andreasberger* Silberhütte vorgekommen.

Giwartowski: Analyse des Glaukoliths (*Bull. Soc. nat. de Moscou XXI*, 548). Das im *Baikal* begleitet von Glimmer vorkommende Mineral zeigt sich lichteblau ins Indigblaue, durchsichtig an den Kanten, hat krystallinisch-körnige Struktur und besitzt beinahe Feldspath-Härte;

das Pulver ist meist mit einem Stich ins Violblaue, der im Feuer verschwindet. Eigenschwere = 2,65 bei 17°. Die Zerlegung ergab:

Kieselsäure . . .	50,494
Thonerde	28,125
Kalkerde	11,309
Talkerde	2,678
Natron	3,103
Kali	1,006
Mangan-Oxydul . .	0,595
Eisen- „ . .	0,397
Wasser	1,786
Verlust	0,407
	100,000.

Formel: $RO, Si O_3 + Al_2 O_3, Si O_3$

ähnlich jener des Skapoliths und Labradors. Durch krystallographische Untersuchungen muss entschieden werden, zu welchen dieser beiden Substanzen der Glaukolith gehört.

Th. Schramm: Untersuchung der Kalksteine *Württembergs* auf Alkalien und Phosphorsäure (*Württemb.* Jahres-Hefte V, 58 ff.). Die mit Muschelkalk, Keuper, mit schwarzem, braunem und weissem Jurakalk, mit Süsswasser-Kalk und Kalk-Tuff angestellte Analysen ergaben einen Kali- und Natron-Gehalt, selten als Chlor-Metalle, sondern an Kohlensäure gebunden. Im untern und mittlen Muschelkalk war das Chlor noch quantitativ bestimmbar. Im obern Muschelkalk nur Spuren von Chlor; in der Lettenkohlen-Formation gar kein Chlor. Im Keuper Chlor-Spuren, nur im rothen Keuper-Mergel bestimmbar. Im obern schwarzen Jura-Kalk war das Chlor wieder zu bestimmen, im braunen zeigten sich nur Spuren. Schwefelsäure wurde mit einer Ausnahme nicht gefunden; nur als gewöhnlicher Kalk zu mehren Pfunden mit Wasser ausgekocht wurde, ergaben sich Spuren dieser Säure. Die Alkalien kommen zu $^1/_{10}$ bis $^3/_{10}$ Proz. vor; Kali und Natron annähernd im Verhältniss von 1 Äquiv. KO : 2 Äquiv. Na O. — Phosphorsäure liess sich mit Sicherheit nur im Wellen-Dolomit nachweisen.

A. Breithaupt: über den Lonchidit (Poggend. Annal. LXXVII, 135 ff.). Lebhafter Metall-Glanz. Zinnweiss, zuweilen bunt, auch grünlich-grau angelaufen. Strich schwarz. (Überhaupt nach Farbe, Glanz und Strich nicht von den gewöhnlichen Kiesen verschieden.) Primär-Form: domatisches Prisma. Die Krystalle sind stets Zwillinge und Drillinge vom Gesetze des Speerkieses. Spaltbarkeit primär-prismatisch ziemlich deutlich; basisch aber undeutlich bis sehr undeutlich. Bruch uneben. Nierenförmig zusammengehäufte Krystalle zeigen zugleich eine büschelförmige auseinanderlaufend stängelige Zusammensetzung. Härte = $7^1/_4 - 7^3/_4$.

Eigenschwere zwischen 4,925 und 5,001 schwankend. Vorkommen: von Zeit zu Zeit in kleinen Partie'n auf der Grube *Kurprinz Friedrich August* zu *Gross-Schirma* bei *Freiberg*, stets auf Kupferkies aufsitzend und begleitet von Eisenkies, Eisenspath, Hornstein, Quarz u. s. w. Ferner auf der Grube *Sauschwart* bei *Schneeberg*, und zu *Coaks-Kitchen* in *Cornwall* mit Kupferkies. Gehalt nach Plattner:

Schwefel	49,612
Arsen	4,396
Eisen	44,225
Kobalt	0,354
Kupfer	0,749
Blei	0,204
	99,540.

Delesse Zerlegung der *Machefer* genannten Eisen-Schlacke (*Annal. d. Min. d, XIV*, 72 cet.). Es wird diese Schlacke zur Verfälschung des gewöhnlichen im Handel vorkommenden Smirgels verwendet, dem man sie in sehr beträchtlichem Verhältniss beimengt. Sie hat eine krystallinische Struktur, einen Metall-ähnlichen Glanz und eine braunlichschwarze Farbe; gepulvert erscheint dieselbe lichtbraun. Magnetisch ist die Schlacke in hohem Grade. Mittel-Verhältniss des Bestandes aus zwei Analysen:

Kieselerde	16,86
Thonerde	0,61
Eisenoxyd	41,81
Eisenoxydul . . .	35,62
Mangan-Oxydul . .	Spur
Kalkerde	0,12
beigemengter Korund	5,71
	100,83.

Aller angewandten Mühe ungeachtet war der Korund von dem zur Zerlegung verwendeten Material nicht ganz zu trennen.

Squire und Davis: Verarbeitung von Obsidian (*Ancient monuments of the Mississippi Valley. Washington, 1847*). Aus dem vulkanischen Glase wurden Messer, Äxte, Lanzen und Pfeil-Spitzen gefertigt. Die Obsidian-Messer, deren man mehre in Grab-Hügeln im *Sciolo Valley*, am *Wabash* und in *Tennessee* fand, sind schmale, dünne, lanzettliche, viereckige Plättchen, 2—4 Zoll lang und 6 bis 8 Linien breit; sie schneiden sehr scharf. Auffallend ist die grosse Übereinstimmung derselben mit den aus dem nämlichen Material gebildeten Messern der alten Mexikaner*.

* Say, welcher Obsidian-Messer aus Grab-Hügeln mit den alten *Mexikanischen* Messern von *Chalco* verglichen hat, sagt: sie waren sich so vollkommen ähnlich, als wären dieselben von der nämlichen Hand gearbeitet gewesen.

Da der Obsidian, so viel bis jetzt bekannt, für *Mississippi* nicht näher als in *Mexiko* vorkommt, wo er in Menge sich findet, so ist daraus zu folgern, dass schon in sehr früher Zeit Verkehr zwischen den Bewohnern des *Mississippi-Thales* und der alten Bevölkerung des Landes *Anahuac* statthatte *. Obsidian wurde ferner vom Kapitän Fremont neuerdings in den Felsen der *Sierra Nevada* ostwärts vom *Sacramento-Thale* entdeckt; auch fand man Bruchstücke in den Hügeln, welche den *Lewis Fork* des *Columbia Rivers* begrenzen, und in der *Casas grandes* beim *Rio Gila* wurden Messer aus Obsidian getroffen.

P. H. Weibye, N. J. Berlin und J. B. v. Borck: über den Eudnophit (Poggend. Ann. LXXIX, 303 und 304). Der Name bezieht sich auf die schönen nebeligen Zeichnungen des Minerals. Vorkommen auf der kleinen Insel *Lamö* bei *Brevig* in *Norwegen* in sehr grobkörnigem Syenit mit Leucophan, Mosandrit u. s. w. Krystall-System rhombisch. Theilbarkeit vollkommen nach der basischen Fläche; weniger vollkommen nach der Quer- und Längs-Fläche. Bruch eben ins Splittrige. Oberfläche der Krystalle schwach glänzend bis matt, die Theilungs-Flächen etwas Perlmutterglänzend. Körner und derbe Stücke zeigen häufig starke und zuweilen Feder-artige Streifung. Weiss ins Graue und Braune, oft nebelig nüancirt. Strich weiss. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Härte zwischen Feldspath und Apatit. Eigenschwere = 2,27. In der Löthrohr-Flamme schmilzt der Eudnophit zu farblosem klarem Glase. Gepulvert wird er von Chlorwasserstoff-Säure unter Gallert-Bildung zersetzt. Gehalt nach den Analysen von Borck (I) und Berlin (II):

	I.	II.
Kieselsäure . . .	54,93	55,06
Thonerde . . .	25,59	23,12
Natron	14,06	14,06
Wasser	8,29	8,16
	100,87	100,41.

Diese Zusammensetzung gibt ganz genau die Formel des Analzims; der Eudnophit ist folglich eine dimorphe Abänderung dieser Substanz.

Hermann: Vorkommen von Brookit am *Ural* (Erdm. und March. Journ. XLVI, 401 ff.). Bei genauem Durchsuchen der Begleiter des Goldes im Distrikt von *Slatoust* und zwar in den Gold-Seifen von *Atlän* auf der O.-Seite des *Urals*, zwischen *Slatoust* und *Miask*, gelang es Romanowsky Brookit, Anatas und Gediegen-Blei aufzufinden. Die Brookit-Krystalle

---

* Nach Humboldt liegen die grossen Obsidian-Brüche, von wo die alten Mexikaner ihren (Itztli) Obsidian hatten, im *Jacal-Gebirge* oder *Cerro Gordo*, auf dem Wege zwischen *Vera Cruz* und der Stadt *Mexiko*. Das Gebirge führt jetzt den Namen *Cerro de las Navajas*, d. h. Messer-Gebirge.

sind nach Hermann klein und ihr äusserer Habitus prismatisch. Sie unterscheiden sich dadurch wesentlich von den Englischen und Französischen, die durch Vorwalten der Querflächen ein Tafel-förmiges Ansehen erlangen. (Mehre beigefügte Zeichnungen erläutern die zum Theil verwickelten Gestalten.) Metallischer Diamant-Glanz; purpurroth; Pulver orange, durch Glühen bräunlich werdend. Durchsichtig. Spröde. Härte = 5,5—6,0. Eigenschwere = 3,81. Im Kolben erhitzt gibt das Mineral nur Spuren von Wasser; in der Zange schmilzt dasselbe nicht, verändert sich auch nicht; im Phosphorsalz und in Borax zu Gläsern auflösbar, die in der Hitze gelblich gefärbt erscheinen, nach der Abkühlung aber farblos, durch Flattern leicht trübe und milchweiss werdend; in der innern Flamme nehmen sie violette Färbung an. Ergebniss der Analyse:

Glüh-Verlust	1,40
Titansäure	94,09
Eisenoxyd	4,50
Thonerde	Spur
	100,00.

V. Monheim: über die im *Herrenberge* bei *Nirm* unfern *Aachen* vorkommenden Quarz-Überzüge auf derbem und krystallisirtem Zinkspath, sowie über die dortigen Umhüllungs-Pseudomorphosen von Quarz nach Zinkspath und nach Kiesel-Zinkerz (Verhandl. d. naturhist. Vereins der Preuss. Rhein-Lande; *1849*, V, 54 ff.). Bei Abbau des *Herrenberges* stiess man unlängst auf eine Stelle, wo der Galmei grösstentheils mit kleinen zusammenhängenden Quarz-Krystallen bedeckt war, bei den meisten nur eine Hälfte der sechsseitigen Pyramide ausgebildet. Auf einzelnen Stuffen befanden sich Stalaktiten: artig geformte Quarz-Zapfen; auf andern Stücken hatte sich die Kieselsäure ein Chalcedon-ähnliches geflossenes Aussehen angeeignet. Ein Theil des Galmeis aber besass sehr dünne Quarz-Überzüge, so dass man durch diese hindurch noch die Gestalten der auf dem derben Zinkspath aufsitzenden Zinkspath-Krystalle erkennen konnte. Schlug man von diesen umhüllten Krystallen einige ab und kochte sie mit Salzsäure oder besser mit Salpeter-Salzsäure, so blieben die Quarz-Umhüllungen vollkommen rein zurück und waren auf der Seite, womit sie aufgesessen, glatt, die Eindrücke der Zinkspath-Krystalle deutlich zeigend. Einige Galmei-Stuffen liessen auch hohle Quarz-Umhüllungen wahrnehmen, aus deren Form deutlich zu erkennen war, dass sie sich auf Zinkspath-Krystallen abgelagert hatten, welche wohl später durch Kohlensäure-haltiges Wasser aufgelöst worden. Auf manchen Stuffen befanden sich noch Krystalle einer ganz andern Form, aus den Quarz-Umhüllungen des Galmeis bis zu vier Linien hervorragend. Die Wandungen derselben bestanden aus Quarz; sie waren im Innern hohl und zeigten hier auch noch einzelne Quarz-Zacken. Dass es Pseudomorphosen waren, konnte keinem Zweifel unterliegen; denn die hohlen Krystalle gehörten nicht zum rhomboedrischen, sondern zum orthotypen System.

Von solchen Bildungen aber ist im *Herrenberge* bis jetzt nur Weissblei-Erz beobachtet worden, jedoch nicht in der Gegend, wo die Quarz-Überzüge vorkommen und nicht in der Krystall-Kombination der erwähnten Pseudomorphosen. Der Vf. musste daher an Kiesel-Zinkerz denken, wovon es Krystalle am *Altenberge* gibt, die sich in der Kombination jener Pseudomorphosen darstellen. Indessen gelang es trotz vieler Versuche nicht, die Gegenwart von Kiesel-Zinkerz im festen mit dünnen Quarz-Rinden überzogenen Galmei, auf dem jene Krystalle sassen, zu entdecken, und das Auftreten derselben erklärt sich einigermasen, wenn man die Frage zu beantworten sucht, wie wohl die Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Kiesel-Zinkerz entstanden seyn dürften. Nahe bei der Stelle, wo die Quarz-Überzüge sich befinden, kommt blauer Letten vor, welcher Eisenkies und Blende enthält. Waren nun Verhältnisse vorhanden, welche die Oxydation des Eisenkieses nicht gestattet, so konnte von der Oberfläche durchdringendes Wasser aus dem Letten nur kieselsauren Kalk lösen, welche Auflösung sodann leicht in die Galmei-Ablagerung gelangte. Befand sich in derselben noch aufgelöstes saures kohlensaures Zinkoxyd, so erfolgte eine gegenseitige Zersetzung und es bildeten sich kieselsaures Zinkoxyd und kohlensaurer Kalk, von welchen Verbindungen sich die erste langsam unter Aufnahme von Krystall-Wasser als Kiesel-Zink in Krystallen ausschied, indem die zur Auflösung derselben erforderliche freie Kohlensäure noch zersetzend auf ferner hinzukommende Auflösung von kieselsaurem Kalk einwirkte. War nun das Entstehen der Kieselzinkerz-Krystalle beendigt, so blieb eine Auflösung von saurem kohlensaurem Kalk zurück. Trat zu dieser noch eine Flüssigkeit, die kieselsauren Kalk enthielt, so entstand ferner noch kohlensaurer Kalk, indem die ausgeschiedene Kieselsäure gelöst blieb. Da aber auf solche Weise der saure kohlensaure Kalk langsam in neutralen kohlensauren Kalk überging, so musste auch dieser als Kalkspath herauskrystallisiren u. s. w.

Hermann: Zusammensetzung der natürlichen Eisen-Silikate (Erdm. u. Marchd. Journ. *XLVI*, 240 ff.). Nach einigen den Analysen und Formeln des Sideroschisoliths und des Anthosiderits geltenden Bemerkungen stellt der Verf. folgende Zusammensetzung der natürlichen Eisen-Silikate auf:

1. Fayalit $= \dot{F}e^2\,\ddot{S}i$;
2. Chlorophäit $= \dot{F}e^2\,\ddot{S}i^3 + \dot{H}$;
3. Wehrlit $= \dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{F}e\,\ddot{S}i$;
4. Lievrit $= 3\dot{R}\,\ddot{S}i + \dot{F}e^2\,\ddot{S}i^3$;
5. Anthosiderit $= ?$
6. Bergholz $= 3\dot{R}^2\,\ddot{S}i^3 + 2\dot{F}e\,\ddot{S}i^3 + 10\dot{H}$;
7. Xylith $= \dot{R}\ddot{S}i + \dot{F}e\,\ddot{S}i^2 + \dot{H}$;
8. Hisingerit $= \dot{F}e\,\ddot{S}i + \dot{F}e\,\ddot{S}i^2 + 6\dot{H}$;
9. Thraulit $= \dot{F}e\,\ddot{S}i + \dot{F}e\,\ddot{S}i^2 + 12\dot{H}$;
10. Gillingit $= 6\dot{F}e\,\ddot{S}i + \dot{F}e\,\ddot{S}i + 12\dot{H}$;

11. Thuringit $= 3\dot{F}e\,\ddot{S}i + \ddot{F}e^2\,\ddot{S}i^3 + 9\dot{H}$;
12. Stilpnomelan $= 6\dot{F}e\,\ddot{S}i + \ddot{A}l\,\ddot{S}i^3 + 6\dot{H}$;
13. Cronstedit $= 2\dot{R}^3\ddot{S}i + \ddot{F}e^2\,\ddot{S}i + 6\dot{H}$;
14. Sideroschisolith $= ?$
15. Pinguit $= \dot{F}e\,\ddot{S}i + \ddot{F}e^2\,\ddot{S}i^3 + 15\dot{H}$;
16. Nontronit $= \ddot{F}e\,\ddot{S}i^3 + 6\dot{H}$;
17. Chloropal $= \ddot{F}e\,\ddot{S}i^4 + x\,(\ddot{S}i^2\,\dot{H})$.

Schafhäutl: Analyse einiger Gyps-haltiger bituminöser Bittererde-Mergel, der sog. „Salzthone" der Steinsalz-Formation von *Berchtesgaden* (*Münchn.* Gelehrte Anzeig. *1849*, Nr. *183*, S. 125 ff.). Der Verf. hatte bereits früher in der Akademie eine Abhandlung über „Salzthon" vorgetragen und seine Überzeugung ausgesprochen, dass eine wahrscheinliche Theorie der Bildung des Steinsalzes nur aus einer möglichst vollständigen Kenntniss der mit ihm zugleich entstandenen, dasselbe stets begleitenden Gebirgsarten, die in der Regel immer dieselben sind, hervorgehen könne. S. zeigte durch mehre Analysen, dass sich der untersuchte Salzthon von den gewöhnlichen Thon-Arten durch starken Gehalt an kohlensaurer Bittererde unterscheide, so wie durch eine gewisse Quantität Schwefeleisen, an dessen Existenz Berzelius freilich aus gewissen Gründen nicht glauben wollte. Er hatte zur selben Zeit auch mehre Analysen von Salzthon-Arten aus andern Fundorten unternommen, welche in der Hauptsache dasselbe Resultat gaben. Hier folgen nur einige Analysen, welche hinreichen, die ausgesprochene Behauptung zu rechtfertigen.

Die eigentlichen sogenannten „Salzthone" des Haselgebirges sind zerreiblich, geben angehaucht einen Thon-Geruch und brausen nicht mit Säuren; eine neue Ursache, wesshalb man sie für Thon erklärte. Erst nachdem das fein geriebene Mineral durch Waschen mit destillirtem Wasser von Kochsalz und Gyps befreit worden ist, beginnt die Einwirkung der Säure merklich zu werden. Sämmtliche untersuchten sogenannten Salzthon-Arten wurden durch fortgesetztes Waschen mit destillirtem Wasser von allen im Wasser löslichen Substanzen befreit, die aus Chlornatrium, Chlormagnesium und Gyps bestanden.

1. Die lichte Sorte ist lichtgrauer Salzthon des Haselgebirges, die Zwischenräume zwischen den braunen Salz-Krystallen ausfüllend. Zerlegung unter A.

2. Eine dunklere Sorte ist zerlegt unter B.

3. Eine dritte Sorte ist schwärzlich braun, dicht, von erdigem Bruche, zwischen weich und sehr weich; das Gestein riecht beim Zerschlagen stark bituminös und wird von kochender rauchender Salpetersäure nur sehr unvollkommen zersetzt. Feingerieben entwickelt es mit Salzsäure übergossen und nach dem Glühen Schwefel-Wasserstoffgas. Zerlegung unter C.

A.		B.		C.	
$\ddot{S}i$	47,75	$\ddot{S}i$	53,000	$\ddot{S}i$	6,45
$\ddot{A}l$	12,90	$\ddot{A}l$	17,100	$\ddot{A}l$	4,80
$\dot{C}a\ddot{C}$	4,85	$\dot{C}a\ddot{C}$	1,850	$\dot{C}a\ddot{C}$	42,40
$\dot{M}g\ddot{C}$	14,45	$\dot{M}g\ddot{C}$	12,335	$\dot{M}g\ddot{C}$	40,60
$\dot{F}e\ddot{C}$	16,81	$\dot{F}e\ddot{C}$	14,550	$\dot{F}e$	0,90
Bit	2,53	Bit	1,180	Bit	4,31
$\dot{H}$	0,68	$\dot{M}$	Spuren	S	0,51
	99,97		100,015		99,87

Der Thon ist: 60,65 $\ddot{A}l\,\ddot{S}i$; 70,1 $\ddot{A}l\,\ddot{S}i$; 11,95 $\ddot{A}l^3\,\ddot{S}i$.

Nach diesen Untersuchungen sind also sämmtliche sog. Salzthon-Arten oder das Haselgebirge bituminöse Bittererde-Mergel, wo die Bittererde die Stelle des Kalkes der gewöhnlichen Mergel vertritt, und deren Thon-Gehalt von 12 bis 25 [doch wohl 70?] Prozent steigt. Der Thon dieser Mergel nähert sich, wie wir sehen, einem neutralen Thonerde-Silikat, gleich den feuerfestesten Thonen der Steinkohlen-Formation, theils einem basischen Thonerde-Silikat nach der Formel $\ddot{A}l^2\,\ddot{S}i^3$. S. nimmt den Schwefel wieder in Verbindung mit dem Eisen als Schwefeleisen $\dot{F}e$ an, wie in der frühern Abhandlung. [Die Additionen enthalten noch 2 Fehler.]

Hermann: Zusammensetzung des Specksteins (Erdm. und March. Journ. *XLVI*, 233 ff.). Man ist gegenwärtig, der Lychnell'schen Analyse zu Folge, allgemein geneigt anzunehmen: der Speckstein besitze die Zusammensetzung des Talkes und könne als dichter Talk betrachtet werden. Dagegen bemerkt H., dass die Formel:

$$\dot{M}^5\,\ddot{S}i^6$$

besser mit den Zerlegungen des Specksteins übereinstimme, als die Formel:

$$\dot{M}^8\,\ddot{S}i^9$$

und dass es Specksteine gebe, die verschiedene Mengen von Wasser enthalten. Lychnell fand im Speckstein von *Wunsiedel* kein Wasser, andere Chemiker dagegen 5,5 bis 6,0 Prozent und ebenso in der *Briançoner* Kreide. Dieser Widerspruch veranlasste den Vf. zur Anstellung einiger Versuche. Der Speckstein von *Wunsiedel* gab beim Erhitzen im Kolben nur Spuren von Wasser. Bei gelindem Glühen über der Weingeist-Lampe verlor er nur $\frac{1}{2}$ Prozent an Gewicht. Dagegen büsste derselbe beim Glühen in der Esse noch 5,1 Prozent ein, im Ganzen also 5,6 Prozent. Nun setzte H. Stücke des Minerals in einer Porzellan-Röhre der starken Glühhitze eines Windofens aus und fieng die dabei auftretenden flüchtigen Produkte auf. Man erhielt nur sehr reines Wasser und nicht eine Spur Kohlensäure. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass der Speckstein von *Wunsiedel* gewöhnlich gegen 5,6 Prozent Wasser enthalte, dass er aber dieses Wasser, wie Steatit und Chlorit, sehr hartnäckig zurückhalte. Lychnell könnte das in Specksteinen enthaltene Wasser übersehen haben, weil es nur durch grosse Hitze-Grade ausgetrieben werden kann; er hätte aber dann bei

seinen Analysen einen beträchtlichen Verlust erhalten müssen. Wahrscheinlicher bleibt, dass es Wasser-freie und Wasser-haltige Specksteine gebe. Die Zusammensetzung der ersten entspricht der Formel:

$$\dot{M}g^5\ \ddot{S}i^6,$$

die der Wasser-haltigen Specksteine aber den Formeln:

$$\dot{M}g^5\ \ddot{S}i^6 + 2\dot{H},\ \text{und}\ \dot{M}g^5\ \ddot{S}i^6 + 4\dot{H}\ \text{sowie}\ \dot{M}g^5\ \ddot{S}i^6 + 6\dot{H}.$$

Das nach der Formel: $\dot{M}g^5\ \ddot{S}i^6 + 4\dot{H}$

zusammengesetzte Mineral ist der Spadait von *Capo di Bove*, und jenes nach der Formel: $\dot{M}g^5\ \ddot{S}i^6 + 2H$

der Wasser-haltige Speckstein von *Wunsiedel* und die *Briançoner* Kreide, für welche der Verf. zum Unterschiede von Wasser-freiem Speckstein den Namen Hydrosteatit vorschlägt. Der Formel:

$$\dot{M}g^5\ \ddot{S}i^6 + 6\dot{H}$$

entspricht der von Dewey analysirte, bei Pseudomorphosen nach Quarz und Kalkspath vorkommende Speckstein von *Middlefield* in *Hampshire* in *Nord-Amerika*, den man als Hampshirit bezeichnen könnte.

Levy: Analyse der Luft im Meerwasser aus der Gegend von *Caen* enthalten (*Revue scientif. XXVII*, 362 etc.). Das Wasser enthielt in einem Liter nach einer Mittelzahl 20 Cubic Centimeter Gas, wovon im befragten Meerwasser nur eine halb so grosse Menge enthalten zu seyn scheint, wie im fliessenden Wasser der *Seine*. Die Luft aus dem Meerwasser wurde Morgens und Abends zerlegt und gemengt gefunden aus:

	Morgens	Abends
Kohlensäuregas . .	3,4 . .	2,9 C. C.
Sauerstoffgas . . .	5,4 . .	6,0 „
Stickgas	11,0 . .	11,6 „

In geologischer Hinsicht bleibt die Untersuchung der Luft, wie sie im Wasser auf weite Entfernung vom Festlande enthalten ist, wichtig. Ausser jenen Gasen findet sich im Meerwasser auch eine geringe Menge von Schwefel-Wasserstoff; es wechseln dieselben, je nachdem in dem zur Analyse verwandelten Wasser eine grössere oder geringere Quantität von See-Gewächsen oder Muscheln vorhanden war.

G. C. Wittstein: über die Kreide (Buchn. Repertorium f. Pharmacie *1849*, *III*, 150 ff.). Nach Lampadius liefert jenes Mineral beim Glühen kein reines kohlensaures, sondern ein mit Kohlenoxyd vermischtes Gas; Hermbstädt fand, dass sich dabei auch immer etwas Ammoniak und Kohlen-Wasserstoffgas bildete. Die Entwickelung von Kohlenoxyd und Kohlen-Wasserstoff deutet auf Gegenwart einer organischen Substanz, und das Auftreten von Ammoniak lässt vermuthen, dass letzte thierischer Natur oder überhaupt Stickstoff-haltig sey. Diese Vermuthung wird dadurch be-

stätigt, dass in der Kreide ursprünglich kein Ammoniak enthalten ist; wenigstens gelang es dem Verf. nicht, dasselbe auf bekanntem Wege nachzuweisen. Erhitzt man aber Kreide in einer unten verschlossenen Glas-Röhre zum Glühen und hält über die Mündung der letzten einen Streifen feuchtes Curcuma-Papier, so wird es schwach gebräunt. W. stellte seine Versuche absichtlich mit einer sehr reinen Sorte *Champagner* Kreide an, und es dürfte nun wohl der Schluss, dass keine Kreide frei von organischer Substanz sey, nicht voreilig genannt werden. Geringere Sorten enthalten davon so viel, dass sie beim Glühen graue Farbe annehmen, was bei der Kreide aus *Champagne* keineswegs der Fall ist. Die Analyse derselben ergab:

Kohlensauren Kalk	97,686
Kohlensaure Magnesia . . .	0,468
Kieselerde	1,100
Thonerde . . .	
Eisen-Oxydul .	
Eisen-Oxyd . .	0,550
Mangan-Oxydul	
Schwefelsäure .	
Phosphorsäure .	
Organische Materie	0,130
	99,934

B. Geologie und Geognosie.

J. Marcou: geologische Forschungen im westlichen *Jura* (*Mémoir. géol. b, III*, 1-151, pl. 1, 2). Bewährte Beobachter beschäftigten sich mit Untersuchung des *Jura*-Gebirges; zumal die östlichen und nördlichen Theile desselben sind es, über welche sehr gelungene Schilderungen vorliegen; für die westlichen und südlichen Gegenden blieb noch Manches zu wünschen, und sie sind es, zu deren genauerer Kenntniss der Vf. einen sehr schätzbaren Beitrag liefert. Unter dem Ausdruck „*Jura Salinois*" wird der Raum verstanden, welchen 3 die Städte *Quingey*, *Moyrans*, *Saint-Amour* und *Dôle* verbindende Linien einschliessen würden; die Umgegend von *Salins* diente als Typus für diesen Theil der *Jura*-Berge, wo das Neocomien-Gebilde mit allen Gliedern, die ihm in den übrigen Regionen eigen sind, auftritt, und wo solches ausserdem eine örtliche verschiedenen Neocomien-Thälern im *Jura*-Gebirge eigene Gruppe aufzuweisen hat, nämlich die gewisser Eisen-Erze (*Fer limonite*), deren Fauna eine der sonderbarsten biologischen Erscheinungen darbietet, welche in hohem Grade verdient die Beachtung der Geologen und Paläontologen zu fesseln. Von eigenem

Interesse sind ferner die fossilen Überbleibsel in den Mergeln von *Hauterive* um ihres Manchfaltigen willen und wegen ihrer Vertheilung im Becken von *Noseroy*. Eine vortrefflich ausgeführte Karte und mehre Profile begleiten die Abhandlung.

W. Schulz u. A. Paillette: Zinnerz-Lagerstätten in *Spanien* (*Bullet. géol. b, VII*, 16 etc.). In *Galicia* gibt es drei Gegenden, welche Lagerstätten der Art aufzuweisen haben. Eine derselben ist der Distrikt von *Penouta* und *Romilo* im östlichen Theile der Provinz *Orense*. Hier kommt Zinnerz in kleinen Massen oder auf gering-mächtigen Gängen vor in einem theilweise zersetzten Granit so wie in dem angrenzenden Glimmer-Schiefer. Die Entdeckung des Zinns fand gegen Ende des abgelaufenen Jahrhunderts statt; der Abbau warf nie Gewinn ab und wird gegenwärtig nur von Zeit zu Zeit durch einige Landleute betrieben. Ähnliches trifft man auch in der nachbarlichen Provinz *Zamora*. Der zweite jener Distrikte umfasst das Land zwischen *Verin* und *Monterrey*, südwärts *Orense*, an der *Portugiesischen* Grenze. Zinnerz erscheint hier in Spalten und Klüften von Granit, so zumal unfern des Dorfes *Arcucelos*; auch auf schmalen Gängen in Hornblende-führendem Glimmer-Schiefer bei *Villar de Cuervos*. Die Gruben sind auflässig, obwohl dieselben Erze von vorzüglicher Güte und in Menge lieferten. Die Haupt-Zinnregion von *Galicia* befindet sich zwischen dem *Montes*- und *Avion*-Gebirge, an der Grenze der Provinzen *Orense* und von *Pontevedra*. Die Entdeckung fällt in's Jahr 1830. Man kennt auf einem Raume von drei Quadrat-Stunden über dreissig Gänge, die zum Theil sich im Streichen sehr regelrecht zeigen und einen gewissen Reichthum besitzen, indem sie Zinnerz-Adern von 1 bis 20 Centimetern Mächtigkeit haben, begleitet von Glimmer und Quarz, welche einen Hornblende enthaltenden Glimmer-Schiefer in der Nähe der Granit-Grenze durchsetzen. Die Gewinnung bleibt örtlicher Verhältnisse wegen von geringem Belang. Dieser Zinnerz-Distrikt liefert auch schöne Handstücke von Scheelit, Wolfram, Blende und hin und wieder von Beryll. — In *Asturien* baut man gegenwärtig nicht auf Zinn; allein in frühester Zeit dürfte Diess, allem Anschein nach, in grossartiger Weise geschehen seyn, nämlich bei *Salabe* an der Küste ostwärts von *Ribadeo*, und unfern *Ablaneda*, eine Stunde südwärts von *Salas*. In der erstgenannten Gegend dürfte das Erz seinen Sitz inmitten plutonischer Gebilde — Granit, Porphyr, Syenit, Hornblende-Gestein — gehabt haben, die von Schiefer und Grauwacke umlagert erscheinen. Um *Ablaneda* herrscht das devonische Gebiet. Es zeigt sich durchbrochen von Graniten, Dioriten und Hornblende-Gestein.

Krug von Nidda: mit einem Bohrloch nördlich von der Maria-Galmei-Grube am *Gritzberge* in *Ober-Schlesien* aufgeschlossene Erz-Lage (a. a. O. 448). In 42 Lachter Teufe fand man in blau-

grauem sehr feinkörnigem Dolomit eine aus Blende, Bleiglanz und Eisenkies bestehende Erz-Lage. Es scheint demnach, dass auch in *Ober-Schlesien* in der Tiefe Blende an die Stelle des Galmei's, überhaupt Schwefel-Metalle an die Stelle der Metall-Oxyde und deren Verbindungen mit Kohlensäure treten. (Eine spätere Mittheilung, als das Bohrloch eine Teufe von 45 Lachter 16 Zoll erreicht hatte, besagt Folgendes: die Gebirgs-Schichten bestehen bis zur Teufe von 39 Lachter 20 Zoll aus Dolomit, unter dem ein Lager von vorherrschender Zinkblende mit Beimengungen von Eisenkies und Bleiglanz, 1 Lachter 50 Zoll mächtig, getroffen wurde. Unter diesem Lachter fand man zunächst eine schwache Schicht grauen Lettens und alsdann wieder Dolomit, bis endlich in einer Teufe von 44 Lachter 34 Zoll der Sohlen-Kalkstein erreicht wurde; in letztem sind alsdann noch 62 Zoll gebohrt. — Weiter heisst es: das durchbohrte Erz-Lager ist ohne Zweifel die Fortsetzung des Galmei-Lagers der *Maria-Grube*, wie aus dem Auftreten in den untern Dolomit-Schichten und aus dem regelmässig gegen Nord fortsetzenden Einfallen der Galmei-Lagerstätte der *Maria-Grube* geschlossen werden muss.)

Die Kohlen-Formation in *Amerika* (James. Journ. *1850*, Juli, *XLIX*, 175—176). *Nord-Amerika* enthält drei hauptsächliche Kohlen-Bezirke, den grossen in der Mitte von *Tuscaloosa* und *Alabama* nach *W.-Pennsylvanien* und wahrscheinlich nach *Neu-Brandenburg* und *Neu-Schottland* reichend; einen zweiten, der nordwestwärts von *Kentucky* streicht und über den *Ohio* hin durch *Illinois* bis zum *Mississippi* reicht; einen kleineren dritten endlich zwischen den grossen See'n *Erie*, *Hudson* und *Michigan*. Diese Kohlen-Bezirke haben aus NO. nach SW. über 720 *Engl.* Meilen Länge auf 180 Meil. grösster Breite und nehmen wenigstens 63,000 Q.Meil. ein. Ausserdem sind noch einige abgesonderte höchst merkwürdige Anthrazit-Striche von 200 Q.Meil. in *Ost-Pennsylvanien*. — Diese Niederlagen enthalten alle Arten von Kohle von dem trockensten und dichtesten Anthrazit an bis zur schmelzbarsten und brennbarsten gemeinen Steinkohle. Das grosse Flötz von *Pittsburg*, welches sich fast in der ganzen Länge des *Monongahela*-Flusses erstreckt, ist über eine grosse elliptische Fläche von 225 Meil. Länge und 100 Meil. grösster Breite verfolgt worden; seine Ausbreitung beträgt 14,000 Q.Meil. und seine Mächtigkeit nimmt von 14′ auf 2′ ab. Im Jahr 1847 lieferten die Anthrazit-Kohlen *Pennsylvaniens* allein 3,000,000 Tonnen und gaben 11,439 Schiffen ihre Ladung. In den Jahren 1848 und 1849 war das Erzeugniss noch grösser. — Die Ausbreitung der bituminösen Kohle ist:

	in Q.Meil.	vom Ganzen.		in Q.Meil.	vom Ganzen.
den *Verein. Staaten*	133132	oder 0,059;	*Britisch-Amerika*	18000	oder 0,022;
Grossbritannien .	8139;		*Spanien*	3408	„ 0,020;
Frankreich	1719	„ 0,009;	*Belgien*	518	„ 0,008.

Die Flächen-Erstreckung der Anthrazitkohlen-Formation von *Pennsyl-*

vanien beläuft sich auf 437 Q.Meil., in *Grossbritannien* und *Irland* (dieselbe mit der Culm-Formation) auf 3720 Q.Meil.; doch ist der *Britische* Anthrazit nicht so gut als erster.

A. v. Morlot: Übersicht der geologischen Verhältnisse des südlich von der *Drau* gelegenen Theiles von *Steiermark* (Haidg. *Wien.* Berichte *1849*, V, 174—187). Krystallinisches Schiefer- und Massen-Gestein (Urgebirge) setzt das ganz für sich bestehende *Bacher-Gebirge* zusammen; in seiner O. Hälfte herrscht Glimmerschiefer vor; auch bis über den höchsten Kamm bei der *St. Heinrichs-Kapelle*; in seiner W. Hälfte zeigt sich als sehr ausgedehnter, die andern Gesteins-Arten fast ganz verdrängender Kern ein feinkörniger weisser und licht-grauer sehr gleichförmiger Granit, der z. B. die höchste Kuppe der *Velka Kappa* bildet. Gneiss kommt höchstens ausnahmsweise und ganz untergeordnet vor; hingegen wird der Glimmerschiefer in dem an der *Drau* gelegenen Theile des Gebirges sehr Hornblende-reich und schliesst sich dadurch ganz und gar an denjenigen der *Chor-Alpe* an, von welchem er nur die Fortsetzung bildet; wie jener enthält er auch vereinzelte Lager von weissem körnigem Kalk, den die *Römer* in einem Steinbruch oberhalb *Windisch-Feistritz* als weissen Marmor gewannen; dort kommt auch ausgezeichneter Eklogit und Serpentin im Glimmerschiefer vor. Sonderbar ist es, dass freilich nur nach vereinzelten Beobachtungen die krystallinischen Schiefer am N.-Abhang des mächtigen Granit-Zentrums in Süd, an dessen S.-Abhang aber in N., also von beiden Seiten des Gebirges widersinnig in dasselbe und gegen den Granit einfallen. Ganz besonders günstig zum Studium des *Bachers* ist der Graben, der sich an seinem S.-Abhang vom Eisenwerk *Misling* quer in das Gebirge hineinzieht und einen tiefen Einschnitt in demselben bildet. Man hat hier von aussen herein erst Glimmerschiefer mit einer unbedeutenden Partie Gneiss, dann Granit häufig wechselnd mit einem feinkörnigen Grünstein, der zum Theil schiefrig, oft aber ganz massig ist und mit dem Granit auf das Innigste verbunden erscheint. Der einzige für die eruptive Natur dieser Gesteine direkt sprechende Umstand ist das Vorkommen eines 1 Fuss mächtigen Grünstein-Ganges, der die Schichten des Gneisses schief durchsetzt. Eisenglanz und Magneteisenstein kommen in Verbindung mit Granatfels im Granit hoch oben am N.-Abhang des Gebirges vor: ob deutlich Gang-artig konnte nicht ausgemittelt werden, da nur noch ein kleiner Schurf darauf besteht, jedenfalls aber einen von O. nach W. in einer Länge von wenigstens einer halben Meile ausgedehnten Erz-Zug bildend, wie es die alten Baue des früher bestehenden Werkes zu *Saldenhofen* beweisen. Die Erze wären reich genug, wenn nur das Granatgang-Gestein durch seine grosse Festigkeit die Arbeit nicht so erschweren würde.

Übergangs-Gebirge tritt als halb-krystallinischer Thonschiefer (Urthonschiefer), der zuweilen an seiner untern Grenze in Glimmerschiefer überzugehen scheint, am W.-Abhang des *Bachers* und in der Gegend W.

von *Windisch-Gratz* auf. Im Gebirgs-Zug S. von *Cilly* bis an die *Sau* findet man deutlich unter dem Kalke gelagert Schiefer, die wohl auch hieher gehören; sie nehmen mitunter einen Grauwacke-artigen Charakter an und sind innig verbunden mit einem massigen, kurzklüftigen und sehr spröden kieseligen Gestein, das man kaum anders als Hornstein-Porphyr nennen kann.

Rother Sandstein findet sich am NW. Fuss des *Bachers*; er scheint unmittelbar auf den Übergangs-Schiefern zu liegen und die Unterlage einzelner kleiner Partie'n eines grauen Versteinerungs-leeren Kalkes zu bilden.

Jüngere Sekundär-Gebilde fehlen sonst am *Bacher*, der sich nach dem Gesagten offenbar an das ältere Gegirgs-System *Unter-Kärnthens* anschliesst. Der übrige grössere Theil des betrachteten Landstrichs besteht aus jüngeren Gebilden, welche die ziemlich direkt von O. nach W. streichende sehr erniedrigte Verlängerung des mächtigen *Kärnthnerisch-Krainischen* Kalkalpen-Zuges bilden. Es sind:

Kalkstein, hell, ziemlich rein und deutlich geschichtet, wo er sich nicht, wie häufig und sehr ausgezeichnet der Fall ist, dolomitisch zeigt; alsdann ist er wohl sehr bröckelig und kurzklüftig, zu mehligem Sand zerfallend, aber so viel beobachtet wurde, ohne Drusen und Poren, die überhaupt mehr ein ausnahmsweises Vorkommen zu seyn scheinen. Zu welcher Formation der Kalk gehört und ob er mehr als eine vorstellt, lässt sich noch nicht sagen, da er sich bisher ganz Versteinerungs-leer zeigte. Nur Herrn Weineck ist es gelungen, in einem freiliegenden Block unweit *Gonobitz* bestimmte Spuren von Hippuriten zu finden; man kann daraus entnehmen, dass die Kreide, die weiter südlich an der Bildung des *Karstes* den wesentlichsten Antheil nimmt, auch hier nicht fehlt; wie denn überhaupt das Kalk-Gebirge des *Cillyer* Kreises in mancher Hinsicht an den Karst-Kalk erinnert; nur ist Nummuliten-Kalk in *Untersteier* noch nicht gesehen worden. Dafür aber hat man:

ein Eocän-Gebilde unter der vorwaltenden Gestalt von grau-grünem Thonmergel-Schiefer mit Sandstein, welches unter sehr merkwürdigen Verhältnissen auftritt. Es liegt unmittelbar auf dem eben beschriebenen Kalkstein meistens und in einer so steilen Lage, dass es gewönlich nur als schmaler Streifen den Fuss der Kalk-Rücken besäumt. Zuweilen scheint es sogar unter den Kalk einzuschiessen; allein seine Auflagerung ist durch gute natürliche Profile in den tiefen Querschluchten der Gegend nördlich von *Cilly* ausser allen Zweifel gesetzt. Hier zeigt es folgende Zusammensetzung: dunkle bituminöse thonige Schiefer, einige hundert Fuss mächtig, mit einer gewöhnlich nur 1 — 3 Fuss mächtigen Kohlen-Lage in ihrem Liegenden, aber immer durch einige Fuss derselben Schiefer vom Kalk getrennt; nach oben gehen diese Schiefer in einen lichten wenig festen Quarz-Sandstein von mittlem Korn über, der sich besonders deutlich in der Gegend westlich von *Sternstein* zeigt, sonst aber durch die Schiefer mit Sandstein-Zwischenlagern ersetzt zu seyn scheint. Die Kohle ist Russ-schwarz, auch mattglänzend, bröckelt leicht und lässt sich gut ver-

koksen; es wurde daher viel darauf geschürft, aber nur an einem einzigen Punkt, bei *Studenitz*, mit bedeutenderem Erfolge. Die Lagerungs-Verhältnisse der Formation zeigen sich deutlich im Gebirgs-Rücken südlich von *Gonobitz*. Man sieht dort in einer tiefen Schlucht, die sich neben dem Schloss-Hügel heraufzieht, erst schwarzen, ziemlich senkrecht stehenden Kalkschiefer, der möglicher Weise zur Eocän-Formation gehören könnte, darauf deutlich geschichteten, weniger steil aufgerichteten hellen Kalk, dann folgt noch im obern Theil der Schlucht die Eocän-Formation, ganz so wie ein wenig weiter westlich bei *Kirchstätten*, wohin nun das Profil überspringt, weil hier die Verhältnisse durch den betriebenen Bergbau noch lehrreicher sind. Die steile Auflagerung auf beiden Gehängen des Kalk-Rückens sieht man sehr deutlich zwischen *Studenitz* und Sauerbrunn *Rohitsch*; es zieht sich hier sogar merkwürdiger Weise das Eocän-Gebilde ganz über den Berg, auf dessen Schneide bei dem Jägerhaus ein Kohlen-Schurf zu sehen ist, während der Kalk besonders am obern Theil des N.-Abhanges in ausgedehnten Partie'n herausschaut und es ausser allen Zweifel setzt, dass die Kern-Masse des 3000′ hohen *Wotsch* aus Kalkstein besteht.

Am N.-Abhang sieht man das 18—66′ mächtige unregelmässige Kohlen-Lager von *Studenitz*, welches hier ausnahmsweise ein hornsteiniges Konglomerat zum Liegenden hat; am S.-Abhang des *Wotsch* hat sich die Kohle noch nicht gezeigt.

Das ganze Gebilde ist in der Regel ohne Spur von Verteinerungen, sie haben sich nur an einzelnen wenigen Punkten gezeigt: bei *Oberburg* im *Sulzbacher* Gebirge findet man in einer Strecke von einer Meile unten im Thal 3 Stellen, wo die sonst ausschliesslich sandig-thonigen Schiefer eine 2′ mächtige Zwischenbank von Kalkstein enthalten, der sowohl wie die ihn einschliessenden Thonmergel-Schichten einen grossen Reichthum an Versteinerungen enthält; es sind vorwaltend Korallen, Asträen, Turbinolien, Ast-Korallen von vielen verschiedenen Arten, oft ganz dichtgedrängt und zusammenhängende Bänke bildend, ferner ziemlich viele Foraminiferen und einige zwei- und ein-schalige Muscheln. Die letzten hat v. Hauer untersucht (Ber. *V*, 40) und folgende eocäne Arten mit voller Sicherheit erkannt: Natica obesa *sp.* Brongn., Melania elongata? Brongn., Fusus subcarinatus Lam., Crassatella tumida Lam. Daraus liesse sich schon der eocäne Charakter der Formation erkennen, was auch in vollkommenem Einklange steht mit dem Vorkommen von Pflanzen-Abdrücken bei *Sotska*, genau nördlich von *Cilly* und eine Stunde südlich von *Weitenstein*. Woditzka hat sie bei Gelegenheit der ärarischen Schürfungen in den der Kohle unmittelbar aufliegenden dunkeln bituminösen Thonmergel-Schiefern entdeckt. Unger hat sie untersucht und 33 verschiedene Arten erkannt; davon sind 7 mit denen von *Radoboj* und *Häring* übereinstimmend, die andern 26 alle neu; es sind vorwaltend Dikotyledonen, Laubhölzer mit einigen Koniferen und einer Palme, das Ganze von entschieden tropischem Charakter. Nun fragt es sich, in welchem Wechsel-Verhältniss diese eocänen Schiefer zum Nummuliten-Kalk stehen, der in den östlichen wie

in den westlichen Alpen das untere Stockwerk der Tertiär-Gebilde vorstellt. In *Untersteier* selbst ist er noch nie gesehen worden und dürfte hier wohl gänzlich fehlen: dafür kommt er aber weiter südlich am *Karste* auf Kreide-Kalk liegend reichlich vor; aber auch weiter nördlich findet man eine nicht unbedeutende Partie davon bei *Guttaring* in *Kärnthen*. Dieses sowohl als der Umstand, dass eine der oben besprochenen durchaus ähnliche Kohlen-Lage sehr konstant an der untern Grenze der Nummuliten-Formation auftritt, führt auf die Vermuthung, dass die zwei Gebilde einander eher parallel als untergeordnet und nur zwei lokal verschiedene Fazies einer und derselben Haupt-Formation seyn dürften. Der Tassello *Istriens* sieht dem Eocän-Gebilde *Untersteiers* vollkommen ähnlich, ist aber zuweilen von Nummuliten-Kalk, jedoch nicht in mächtigen Massen, bedeckt und durch Wechsel-Lagerung mit ihm verbunden, während zugleich der Nummuliten-Kalk häufig unmittelbar auf Kreide-Kalk liegt und alsdann der Tassello gänzlich fehlt. Endlich hat es ja auch nicht an der Andeutung eines horizontalen Überganges von Nummuliten-Kalk in Tassello gefehlt *. Wenn daher die zwei Gebilde parallel zu seyn scheinen, so dürften die Kalk-freien Thonmergel-Schiefer im Allgemeinen das ältere vorstellen, so dass, wo sie mit dem Kalk zusammenstossen, dieser noch ein wenig darüber greift. Dafür spricht noch der Umstand, dass in *Guttaring* das Liegende des Gebildes mit dem Kohlen-Lager auch thonig ist, und erst nach oben zu sich der ächte ausgesprochene Nummuliten-Kalk entwickelt, und dass in den Thonmergel-Schiefern von *Oberburg* mit den vielen Korallen auch einzelne Körper vorgekommen sind, die man ihrer äussern Form nach für Nummuliten halten muss, wobei noch zu bemerken ist, dass diese Versteinerungs-reichen Schichten bei *Oberburg* nahe am ältern Kalk liegen, also der untern Abtheilung des Gebildes anzugehören scheinen.

Eine grosse Merkwürdigkeit der Eocän-Formation *Untersteirrs* sind die Veränderungen, die sie zeigt. Man findet ihr angehörende wunderliche Gesteine von weisser undeutlich körniger Grund-Masse ganz voll bestreut mit grünen Flecken, die bald sehr klein sind und alsdann dem Ganzen einen zwischen Sandstein und Porphyr schwankenden Charakter verleihen, bald in grösseren Partie'n das Gestein durchziehen und ihm ein so ausgesprochen Breccien- und Tuff-artiges Ansehen geben, dass man es auf den ersten Blick ohne Weiteres für plutonisch halten würde und auch wirklich schon gehalten hat. Aber nicht nur am Auftreten im Grossen, an den äussern geologischen Verhältnissen der Lagerung, sondern auch an der Struktur im Kleinen, wie man sie an blossen Handstücken nach Haidinger's Methode studiren kann, lässt sich die Entstehung der Masse aus den grau-grünen Thonmergeln auf das Bestimmteste nachweisen. An-

* Der Vf. hat in Haidg.'s *Wien.* Abhandl. *II*, 270 den Tassello unter den ältern, zur Kreide gehörenden Karst-Kalk gesetzt und damit also wahrscheinlich einen Irrthum begangen; es dürfte vielleicht eher der Tassello *Istriens* zwischen Nummuliten-Kalk und Kreide hinein gehören. Das Undeutliche und Zweideutige der beobachteten Lagerungs-Verhältnisse war übrigens von ihm besonders hervorgehoben worden.

dere Varietäten zeigen eine Ähnlichkeit mit Glimmerschiefer und Gneiss und wären gewiss sehr schwer systematisch zu benennen. Für ihr Studium eignet sich besonders der interessante *Konoschisa-Graben* bei *Oberburg*. In der Gegend zwischen dem *Schall-That* und *Cilly* hat man Trachyt-artige Gesteine, die allem Anscheine nach auch hieher gehören. Endlich zeigen sich am S.-Abhang des *Wotsch* dem petrographischen Charakter nach ächte grüne Porphyre und Melaphyre, die aber in dem Schichten-System der Eocän-Formation regelmässig eingeschlossen erscheinen und jedes äussern plutonischen Merkmales entbehren.

Das miocäne oder jüngere Tertiär-Gebilde bildet die weiten niedrig-hügeligen Theile des Landes und trägt ganz denselben Charakter wie im übrigen *Steiermark*. Seine Schichtung ist schön wagrecht und nur in den engeren Thälern des ältern Gebirges, in welche es sich überall hineinzieht, wohl nur durch Verrutschungen und nicht durch Hebungen, zuweilen in eine geneigte Lage gebracht. Lokale Schichten-Störungen durch wirkliche Hebungen scheinen in der Gegend zwischen *St. Marein* und *Kristanverch* östlich von *Cilly* stattgefunden zu haben. Die abweichende Lagerung auf den steilgeneigten Schichten der Eocän-Formation, wie es im Profil angegeben ist, stellt sich bei Schloss *Gutenegg*, nördlich von Bad *Neuhaus*, dann auch nördlich von *Gonobitz* besonders deutlich heraus. Die Molasse-Mergel und Sandsteine sind oft leicht mit den eocänen zu verwechseln, und bei sonstiger Abwesenheit von Versteinerungen gibt gerade die Lagerung einen praktischen Anhalts-Punkt zu ihrer Unterscheidung. Korallen-Kalk oder besser gesagt Nulliporen-Kalk ist westlich von *Cilly* gegen *Rohitsch* zu bedeutend entwickelt; bei Sauerbrunn *Rohitsch* sieht man ihn auf den grauen sandigen Molasse-Mergeln aufliegend. Weiter landeinwärts gegen das Gebirge zu fehlt er und ist ersetzt durch die oberen, ihm also parallelen Molasse-Gebilde, wie sich aus den Niveau-Verhältnissen ergibt. Gerade dieselben Wechsel-Beziehungen, wie sie für Nummuliten-Kalk und eocäne Thonmergel-Schiefer vermuthet wurden.

Die Mineral-Quellen, an denen das Land so reich ist, erfordern ein besonderes Studium; es möge hier nur angedeutet werden, dass sie mit dem Auftreten des Kalkes in Verbindung zu stehen scheinen, obschon sie oft im Molasse-Gebiet zu Tage treten, wie in *Neuhaus*, wo das 28.8° R. warme Wasser unmittelbar aus Molasse-Sandstein, aber nahe an der Gränze des Kalkes hervorquillt.

Von jüngeren plutonischen Gebilden ist noch nichts beobachtet worden, wenn man wenigstens von den besprochenen zweideutigen Gesteinen absieht.

Über Erz-Lagerstätten liesse sich mehr sagen. Bleiglanz findet sich an mehren Stellen im Kalk und zwar ganz unter denselben Verhältnissen, nur nicht in Abbau-würdiger Menge, wie weiter westlich in *Kärnthen*; er ist dort unregelmässig im Kalk-Gebirge eingesprengt; dabei ist letztes, wo es Erz führt, immer ausgezeichnet dolomitisch. Bohnerz zeigt sich wie am *Karst* in Trichter-artigen Einsenkungen des reinen, nicht

dolomitischen Kalkes, so z. B. in der sogenannten *Pack*, nordöstlich von *Wölan*. Ein sehr eigenthümliches Vorkommen ist dasjenige von Eisenerzen in den eöcänen Schiefern. Während in der Regel keine Spur von etwas Derartigem zu sehen ist, finden sich an einzelnen Stellen unregelmässige Mugeln von Faustgrösse bis zu Stöcken von einer halben Million Zentner eines sonderbaren Gemenges von weissem körnigem Spatheisenstein und grauem Sphärosiderit mit seltener Beimischung von Schwefelkies, Bleiglanz und Zinkblende. Als stete Begleiter dieser, entweder mit ihnen vermischt und verwachsen oder auch für sich allein in ähnlichen unregelmässigen Massen auftretend, zeigen sich ein schwarzer von feinen weissen Kalkspath-Adern ganz durchschwärmter ungeschichteter Kalk (sogenannter Schnürl-Kalk) und ein sonderbarer Quarz-Fels, oft als feinkörniger harter Sandstein, eigentlich Quarzit (sogenannter Skripautz) oder grobkörniger werdend als wahres Konglomerat von Quarz-Geschieben mit weisser rein quarziger Binde-Masse erscheinend, oft aber auch bei ziemlich grobem Korne einen eigenthümlichen Charakter annehmend, indem sich keine Geschiebe mehr unterscheiden lassen und das Ganze eine Stuktur zeigt, welche derjenigen des Granits ähnlich sieht (sogenannter Bretschko). Das gegebene Profil durchschneidet den Bergbau von *Kirchstätten*; man sieht dort deutlich das Ausbeissen der Kohle im Liegenden der die Eisenerz-Massen enthaltenden Schiefer.

In Bezug auf Gebirgs-Hebungen sieht man, dass die am Schärfsten hervortretende Störung der Sediment-Schichten nach Ablagerung der Eocän- und vor derjenigen der Meiocän-Gebilde stattfand. In dieselbe Zeit muss auch die Umwandlung der Eocän-Schichten fallen, da die Meiocän-Gebilde Trümmer ihrer schon veränderten Gesteine enthalten, dabei aber selbst keine Spur von solchen Veränderungen zeigen; aber diese Gesteins-Veränderung scheint andererseits wieder im Zusammenhang zu stehen mit der Bildung der Eisenerze in den Thonmergel-Schiefern, des Bohnerzes im Kalk und des Bleiglanzes mit Dolomit ebenfalls im Kalk. Es scheint also, dass jenem wichtigen Trennungs-Moment zwischen der Eocän- und Meiocän-Periode die grossartigen Erscheinungen der Gebirgs-Störungen und Gesteins-Metamorphose im betrachteten Lande angehören. Man sieht, welches Licht die Erforschung der *windischen Mark* auf die dunkelsten Stellen in der Geschichte der *Alpen* vielleicht einmal werfen wird.

Forchhammer: über Dolomit (*Brit. Assoc.* > *l'Instit. 1849, XVII*, 407—408). Die weisse Kreide wird in *Deutschland* bedeckt von einer Schicht, welche Korallen, insbesondere Caryophyllien und Ocularien, so wie eine grosse Menge andrer der Kreide fremder Versteinerungen enthält und sich durch einen grossen Theil von *Dänemark* verfolgen lässt, bis sie allmählich zunehmend am Berge von *Faxöe* endlich gegen 150′ Mächtigkeit erreicht. Dort wird sie von einem Dolomite überlagert, der selbst wieder von einem fast ganz aus Bryozoen-Resten bestehenden Kalk-

steine der Kreide-Formation bedeckt wird. Jener „Kalk von *Faxöe*“ enthält etwa 0,01 kohlensaurer Magnesia aus den Korallen und Konchylien, welche immer einen kleinen Gehalt davon besitzen, der jedoch bei Isis und einigen Serpeln 0,06—0,07 ausmacht. Auch der Bryozoen-Kalk enthält nicht über 0,01 kohlensaurer Talkerde, während der zwischen beiden gelegene Dolomit 0,16 bis 0,17 davon aufnimmt. Er erscheint gewöhnlich in kugeligen Massen, wie jene aus *Humbledon-Hill*, und ist offenbar wie die meisten kugeligen Kalk-Massen (die Confetti von *Tivoli*, die Erbsensteine von *Carlsbad* etc.) ein Quellen-Erzeugniss, wofür dann auch die grosse Menge senkrechter Röhren in dem kompakten Kalkstein darunter spricht, ganz ähnlich jenen, welche man in Englischer Kreide als Quellzufluss-Röhren erkannt hat. Aber diese Quellen haben auf ihrem Wege durch die Spalten des dichten Kalksteins nur kohlensauren Kalk bloss mit einem sehr geringen Bittererde-, doch reichlichen Eisenoxyd-Gehalt abgesetzt, und der Dolomit schiene sich nur gebildet zu haben, wo die kohlensauren Quellen mit dem See-Wasser in Berührung gekommen sind. Über diese Frage hat der Vf. nun viele Versuche angestellt und gefunden, dass, wenn ein Wasser, welches kohlensaure Salze in Kohlensäure aufgelöst enthält, auf Meer-Wasser wirkt, jederzeit ein mehr oder weniger reichlicher Niederschlag von kohlensaurer Talkerde mit der kohlensauren Kalkerde stattfindet. Selbst, wenn man ein Wasser anwendet, das nur kohlensauren Kalk enthält, beträgt die Menge der mit ihm niederfallenden kohlensauren Talkerde bei der Temperatur des kochenden Wassers noch 0,125 und steigt um so höher, je höher die Hitze ist. Übrigens sind nicht alle dabei mitwirkenden Bedingungen bekannt und die Ergebnisse immerhin sehr ungleich. Enthält das Wasser ausser der kohlensauren Kalkerde auch kohlensaures Natron, so wird die Menge der mit der Kalkerde niederfallenden kohlensauren Talkerde viel grösser und ist in einem Falle bis auf 0,279 des Präcipitats gestiegen. — Endlich hat F. Versuche mit einigen natürlichen Mineral-Wassern bei 100° C. angestellt und erhalten

	bei Wasser von *Selters*	*Pyrmont*	*Wildungen*
Kohlensaure Kalkerde	86,55	84,35	92,12
„ Talkerde	13,45	5,15	7,88
Eisen-Protoxyd	—	10,50	—
	100,00	100,00	100,00.

Im zweiten Falle war das niedergeschlagene Eisen natürlich im Zustande eines Peroxyds, woraus die Menge des Protoxyds erst berechnet worden ist.

Dieser Aufsatz wird ausführlicher und mit einer grösseren Menge von Analysen mitgetheilt in Erdmann's und Marchand's Journal *1850, XLIX*, 52—64 (< *Overs. kongl. Dansk. Vidensk. Selskabs Forhandl. 1849, 5* und *6*, 83 ff.).

Schafhäutl: geognostische Untersuchungen des *Süd-Bayern*'schen *Alpen*-Gebirges; als Anhang Hailer's Studien über die Lagerungs-Verhältnisse des Gebirges und des Salz-Gebirges bei *Berchtesgaden* (208 SS. 8°, 2 Tabell., 1 Karte und 44 Tafeln, *München 1850*; auch unter dem Titel: geognostische Untersuchung des *Bayern*'schen Landes, unter Leitung des Conservators Schafhäutl, I. Beitrag). Es ist Diess die erste Veröffentlichung der geognostischen Sektion der Kommission zur wissenschaftlichen Erforschung des Königreichs *Bayern*, einer Sektion, welcher seit 1842 für Bestreitung der Kosten ihrer Arbeit die bescheidene Summe von 300 fl. jährlich ausgeworfen worden ist, mit welcher freilich nicht viel auszurichten wäre. Glücklicherweise hatte der Vf. hier schon tüchtig vorgearbeitet, und was er hier gibt, ist unsern Lesern grossentheils schon aus seinen mehrjährigen Mittheilungen im Jahrbuch bekannt; nur erscheint es hier aneinandergeschlossen, erweitert, ergänzt und mit Karten, Gebirgs-Durchschnitten und Abbildungen von Petrefakten und Schichtungs-Verhältnissen erläutert. Letzte sind etwas luxuriös, da sich die der letzten 15 Tafeln wohl mit Vortheil hätten auf den halben Raum zusammenschieben lassen. Die Einleitung enthält eine historische Übersicht früherer Arbeiten, eine Instruktion, wie bei der geognostischen Aufnahme verfahren werden soll, einige allgemeine Betrachtungen über die Lagerungs-Folge in der Gegend und das Zusammenvorkommen von Petrefakten-Arten, welche sonst in verschiedenen Formationen getrennt zu seyn pflegen, was sich in mehren Formationen des *Bayern*'schen Vorgebirges wiederholt. Der Vf. sagt S. xxvi, „aus meinen Beobachtungen haben sich vor der Hand mit aller Bestimmtheit zwei wichtige Thatsachen herausgestellt, 1) dass die charakteristischen Petrefakte des Lias, des unteren, mittlen und obren Jura's oft in einer und derselben Schicht vorkommen; 2) dass sich die einzelnen Systeme unsrer Schichten-Reihe mehrmals wiederholen, wodurch die Schichten-Reihe in Bezug auf ihre Alters-Folge, wenn man nicht das ganze System zusammenfasst, oft gerade eine umgekehrte Stellung erhält und Schichten von jüngerem Alter unter die älteren zu liegen kommen, woraus es sich auch erklären lässt, dass die *Wiener* Geologen den Wiener-Sandstein als ein Flysch-Gebilde und in den letzten Tagen sogar für älter als die jurassische Formation angesehen haben. 3) Im *Bayern*'schen Vorgebirge folgen die sog. Flysch-Gesteine oder Fukoiden-Mergel da, wo die Schichten ungestört sind, immer auf unsre Grünsand-Bildung und lehnen sich an den Jura, während sich die Grünsand-Bildung an die Molasse anschliesst" [vgl. Favre im Jb. *1850*, S. 474].

Das Hauptwerk zerfällt in folgende V Abtheilungen: I. Allgemeine topographisch-geognostische Bildungs-Verhältnisse von *Süd-Bayern* S. 1; II. Petrographie von *Süd-Bayern* im Allgemeinen S. 10; III. geognostische Vertheilung und nähere Beschreibung S. 16; IV. Untersuchungen über die Stellung der *Bayern*'schen Voralpen im geognostischen System S. 49; V. Erklärung der Steindruck-Tafeln S. 139—146. — Hailer's Arbeit bezieht sich auf die Grenzen seiner Untersuchungen, auf die durch den Bergbau aufgeschlossenen Steinsalz-Gebilde, auf die Zerstörungen

derselben durch Wasser; sie liefert eine Beschreibung der Mergel-, Gyps- und Steinsalz-Gebilde, Betrachtungen über den älteren und jüngeren Alpen-Kalkstein und über die Einreihung der damit verbundenen Bildungen in bekannte Formationen; sie erörtert endlich die äusseren Veränderungen der Gebirgs-Verhältnisse. (S. 147—202). Schliesslich finden wir noch eine Analyse der grünen Wacke mit Eisenglanz (S. 204) und eine Nachschrift (S. 203—206), Beides vom Herausgeber.

Wir finden dieses Werk vorzugsweise reich an lesenswerthen Betrachtungen, können es jedoch nicht unternehmen, grössere selbstständige Bücher auszuziehen, noch wagen wir an die Richtigkeit aller Bestimmungen der zusammenvorkommenden Petrefakte und an alle daraus gezogene Folgerungen jetzt zu glauben.

J. W. Bailey: Ausdehnug der meiocänen Infusorien-Schicht von *Maryland* (Sillim. Journ. *1849, VII*, 437). W. B. Rogers hat diese Infusorien-Schicht zuerst zu *Richmond*, *Va.*, entdeckt; dann hat man sie an vielen andern Orten *Virginiens* und *Marylands* gefunden, und zweifelsohne wird sie gleiche Ausdehnung mit dem Meiocän-Gebiete der *Vereinten Staaten* besitzen. Bis jetzt war die südlichste nachgewiesene Örtlichkeit *Petersburg*, *Va.*, die nördlichste *Piscataway*, *Md.* Neuerlich untersuchte Erden beweisen dem Verf. das Vorkommen derselben Infusorien in der Schicht mit Perna maxillata in *Calvert-Co.*, *Md.*, und nordostwärts über die bisherige Grenze hinaus bis *Herring-Bai*, *Ann Arundel Co.*, am *Chesapeake*. Wahrscheinlich wird man sie auch noch in den Tertiär-Schichten von *Queene Anne Co.*, *Md.*, und in *Kent Co.*, *Delaware*, — dann südwärts in *Nord-* und *Süd-Carolina* entdecken, wo man die Kalk-Polythalamien zuweilen damit verwechselt hat.

L. v. Buch: Besuch des *Monte Nuovo* (Zeitschr. d. geol. Gesellsch. 1, 197 ff.). Mit Dufrénoy war B. im Jahr *1834* zuletzt auf dem *Monte Nuovo* gewesen, und beide Geologen hatten sich überzeugt, der Berg könne nicht ausgeworfen seyn, sondern müsse sich in Masse aus dem Innern erhoben haben. Die Tuff-Schichten, aus denen das Innere besteht, erlauben gar nicht, an ein Auswerfen und Erheben des Berges durch ausgeworfene Steine und Schlacken zu denken; es ist ein deutlicher Erhebungs-Krater. Diesen Ansichten setzte sich Philippi (Jb. *1841*, 67) entgegen; er glaubt, da Wasser-Dämpfe ohne Zweifel beim Ausbruch emporstiegen, so könnten durch feuchte Dämpfe wohl Bimsstein-Stücke zusammengeleimt worden seyn, was zum Irrthum Anlass gegeben, indem solche zusammengeleimte Massen für anstehende Tuff-Schichten gehalten worden. In der Absicht sich zu überzeugen, ob er und Dufrénoy in so unverantwortlicher Weise sich getäuscht hätten, besuchte B., begleitet vom Marchese Lorenzo Pareto, am 11. Sept. *1845* den *Monte Nuovo* abermals. Aus dem grossen Thor der *Pausilip*-Grotte hervortretend ist man überrascht, die Spuren des gewaltigen Ausbruches nach Jahrhunderten so wenig verwischt zu sehen. Alle diese braunen und schwarzen Lapilli, welche noch Fuss-hoch Wege

und Felder bedecken, sie sind alle vom *Monte nuovo* ausgeworfen worden; und es begreift sich, wie ihr Fall sämmtliche Bewohner von *Possuoli* zur eiligen Flucht nöthigen konnte. Allein es ist zerriebener Trachyt; kein Bimsstein lässt sich sehen; auch nahe bei *Possuoli* nicht, noch weniger auf dem Abhange selbst, findet man Bimsstein. Die durchbrochenen Tuff-Schichten haben im Vergleich zur übrigen ausgeworfenen Masse zu wenig Bimsstein geliefert; er verliert sich zwischen Lapilli und Schlacke. Reden daher Berichte von Bimsstein-Ausbrüchen, so dürften solche die Erzeugnisse des Ausbruches nicht sehr sorgfältig unterscheiden. Immer grösser werden die ausgeworfenen Stücke, und indem man den Abhang des *Monte nuovo* hinaufsteigt, rollen die Schlacken-Stücke unter den Füssen des Wanderers übereinander. Am ganzen Abhange weit und breit lässt sich nichts Anderes als diese geschmolzenen, gedrehten, gewundenen, aufgeblasenen Klumpen entdecken, am wenigsten irgend eine anstehende Schicht. Wasser-Risse haben das Innere tief herunter eröffnet. Am Rande des Kraters angelangt sieht man die weissen Schichten übereinander, so dass kaum ein Flötz-Gebirg deutlicher zu zeichnen ist. Die Schichten vom Abhange bis zum Krater-Boden neigen sich in den Berg hinein, am Abhange hinunter; es sind anstehende Schichten von Pausilip-Tuff. An einen Aufschüttungs-Berg lässt sich nicht denken; überall sieht man die zusammenhängenden Tuff-Schichten fortsetzen und kann solche fast ringsum im Krater-Innern verfolgen. Die ausgeworfenen Schlacken erscheinen scharf getrennt von jenen festen Schichten; sie bilden eine obere Lage, welche sich von dem weissen Grunde sehr bestimmt abschneidet. Man vermag die Richtung des Windes zu bestimmen, der die Auswürflinge entführt und über die ganze Gegend zerstreut hat; denn gegen W. und SW. ist die Schlacken-Schicht auf dem Tuff viel höher als nach O. hin; auch zeigen sich in dieser Richtung die Schlacken besonders gross und zum Theil zusammengesintert, weshalb dieselben oft für einen Lava-Strom gehalten und als solcher beschrieben worden. — — Bei einem Besuche des *Monte nuovo*, welchen die geognostische Abtheilung der im Jahre 1845 zu *Neapel* gegenwärtigen Naturforscher-Versammlung am 23. September unternahm, fand Collegno Turritellen im Tuff; auch sah man Pecten-Bruchstücke in Menge und zwar von Pecten opercularis, ferner Cardium edule, so wie Buccinum mutabile. Sie lagen in der Schicht selbst, die den Berg bildet, und so tief, als in denselben einzudringen war.

R. N. Mantell: Schichten-Folge und organische Reste in den Durchschnitten der Zweig-Eisenbahn von der grossen W.-Linie bei *Chippenham* durch *Cambridge* nach *Wiltshire* (*Geol. Quartj. 1830, VI*, 310—319, Tf. 30 und 1 Holzschn.). Die Schichten-Folge in den (nicht überall zusammenhängenden) Durchschnitten ist

10. Unter-Grünsand
9. Portland-Kalkstein
8. Kimmeridge-clay

} bei der Station von *Westbury*.

7. (Coralrag fehlt.)
6. Oxford-clay
5. Kelloway-rock } bei *Trowbridge.*
4. Cornbrash
3. Forestmarble
2. Bradfordclay } Zweig-Linie nach *Bradford.*
1. Great-Oolite

Die bituminösen brennbaren Schiefer des Oxford-Thones, 45′ mächtig, zeigen wieder folgende Zusammensetzung

k Krümeliger Schiefer-Mergel mit Serpula vertebralis . . . . . 3′
i Schiefer-Mergel voll Belemnoteuthiden . . . . . 5′
h Sehr fester Schiefer-Thon, mitten eine Lage kieseliger Septaria mit Belemnites, Belemnoteuthis, Ammonites . . . . . 9′
g Dünnschiefriger Thon voll Rostellaria und Treibholz . . . . . 2′
f Gestein, worin hauptsächlich Ammonites Reginaldi vorkommt . . 1′
e Dickschiefriger Thon mit Belemnites, Ammonites, Liguiten und Belemnoteuthen . . . . . 5′
d Krümeliger Stein . . . . . 3′
c Sehr fester Thon mit wenigen Fossilen . . . . . 2′
b Dickschiefriger Thon mit Belemnites, Belemnoteuthis, Ammonites Jason, Lignit . . . . . 5′
a Undeutliche Folge . . . . . 10′

Da wir grossen Werth auf das Studium der Vertheilung der fossilen Arten in den einzelnen Schichten legen, so wollen wir eine Übersicht derselben für Schichten 2—6 mittheilen, wie sie der Vf. gibt. Die neuen Arten werden beschriebeu und abgebildet.

2. Bradford-Thon.

Avicula costata Sow.
Pecten vagans Sow.
Ostrea costata Sow.
Terebratula coarctata Sow.
„ digona Sow.
„ maxillata Sow.
„ obsoleta Sow.
Berenicea diluviana Lmx.
Terebellaria ramosissima Lmx.
Apiocrinus { Parkinsoni Br. / rotundus Mill.

4. Cornbrash.

Ammonites discus Sow.
Pholadomya Murchisoni Sow.
Panopaea (Mya) gibbosa Sow.
„ (Pallustra) peregrina (Phill.).
Amphidesma? decurtatum Sow.
Cardium cognatum Phill.
Isocardia concentrica Sow.
Avicula echinata Sow.
Ostrea Marshi Sow.
Terebrat. intermedia Sow.
„ obovata Sow.
„ concinna Sow.
Nucleolites clunicularis Ag.
„ orbicularis Phill.
Discoidea depressa Ag.

5. Kelloway-Stein.

Ammonites modiolaris Sow.
Ancyloceras Calloviense Morr.
Rostellaria bispinosa Phill.
Turritella muricata Sow.
Auricula Sedgwicki Phill.
Corbula Macneilli Morr. 318, f. 4.
(4) Pholadomya Murchisoni Sow.

Pholadomya acuticosta Sow.
(4) Panopaea (Pallustra) peregrina.
Amphidesma? recurvum Phill.
Astarte carinata? Phill.
[Morr. 317, f. 2.]
(4) Cardium cognatum Phill.
Isocardia tenera Sow.
„ minima Sow.
Arca subtetragona Morr. 318, f. 5.
Nucula (Leda) Phillipsi Morr. 318, f. 1.
Trigonia clavellata Sow.
Modiola bipartita Sow.
Pecten fibrosus Sow.
„ demissus Phill.
(2) „ vagans Sow.
Gryphaea obliquata Phill.
Terebrat. socialis Phill.
(4) „ ? concinna Sow.
„ ornithocephala Sow.
Orbicula *sp.*
Acrosalenia *sp.*
Cidaris *sp.*
Pentacrinus *sp.*

6. Oxford-Thon.

Ichthyosaurus.
Plesiosaurus.
Pliosaurus.
Cetiosaurus.
Teleosaurus?
Lepidotus-Zähne.
Sphaerodus-Zähne.
Pycnodus-Zähne.
Nautilus ? truncatus Sow.
Ammonites (5) modiolaris Sow.
„ Chaumasseti d'O.
„ Königi Sow.
„ Jason Rein.
„ cordatus Sow.
„ Gowerianus Sow.
„ Lonsdalei Pratt.
„ Reginaldi Morris p. 316, f. 6.
Sepia *spp.* 2.
Loligo.
Belemnoteuthis antiquus Pearce.
(? = Acanthoteuthis.)
Belemnites abbreviatus Mill.
„ Puzosianus Sow.
Rostellaria *sp.*
(5) Turritella muricata Sow.
Avicula expansa Phill.
(5) Modiola bipartita Sow.
Trigonia clavellata Sow.
(6) Nucula Phillipsi Morr.
Ostrea deltoidea Sow.
Serpula vertebralis Sow.

Aus dieser Zusammenstellung erhellt also die Wiederholung mehrer Spezies in zwei oder mehr aufeinanderfolgenden Bildungen (wie wir durch die den Namen vorgesetzten Nummern hervorgehoben haben); an der Sicherheit der Bestimmungen dürfte nicht zu zweifeln seyn, da sie alle von Morris herrühren. Der Vf. sagt, dass der Anblick des Ganzen während der vielen Monate, wo er mit dem Bau der Eisenbahn beschäftigt denselben täglich vor sich hatte, den bestimmtesten Eindruck auf ihn gemacht habe, als liege hier eine Schlamm-Bank des Urmeeres vor, nach welcher Land-Pflanzen, Küsten- und Seichtwasser-Konchylien hingeführt und im Gemenge mit Arten des tiefen Meeres abgelagert worden seyen. Denn der Charakter der gemischten fluvio-marinen Formationen beruhe nach C. Prévost im Vorwalten regelmäsig geschichteter Wechsellager von Thon und Sand; in Menge von Land-Pflanzen etwa mit Kohlen-Anhäufungen; in Anwesenheit einzelner Land- oder Fluss-Thiere zwischen den Meeres-Thieren. Man kann hinzufügen, dass, wenn sich diese Niederschläge im hohen Meere bilden, die Thone über die Sandsteine vorherrschen, die Versteinerungen wohl erhalten und Familien-weise in die Schichten ver-

theilt sind, hauptsächlich in Hochmeer-Bewohnern bestehen, und dass die Stein-erzeugenden Polypen gänzlich fehlen.

C. S. Hale: Geologie *Süd-Alabama's* (Sillim. Journ. *1848*, *b*, *VI*, 354—363). Von Tertiär-Schichten enthält das Land nur die tiefere Reihe der ältesten, eocänen Abtheilung; die obere findet sich in beiden *Carolina's* und *Florida* mit abweichenden Versteinerungen. Den besten natürlichen Durchschnitt sieht man zu *Claiborne* an einer 200′ hohen Fels-Wand, wo nur die obersten und untersten Lagen des vollständigen Profiles fehlen, welches das folgende ist.

9. 8.	Weisser Kalkstein.	
7.	Sand und Muschel-Schaalen	15′
6.	Thon-Schicht mit Austern	20′
5.	Mergelig-sandiger Kalkstein	?
4.	Thon-Schicht mit Austern	15′—50′
3.	Sand und Muschel-Schaalen	15′—20′
2.	Lignit	4′
1.	Thon-Schicht	?

Wir können, ohne Karte, der Angabe der geologischen Erstreckung der einzelnen Schichten nicht folgen und bemerken nur, dass sie meistens viele Stunden weit in verschiedener Richtung verfolgt werden können.

1) Bituminöser Thon, mehr und weniger sandig, zuweilen mit grossen Massen sandiger Konkrezionen, ruhet gleichförmig auf der Kreide-Bildung, scheint keine fossilen Reste zu führen, gibt aber in Verbindung mit der folgenden Schicht ein treffliches Grenz-Zeichen über der Kreide ab.

2) Der Lignit liegt gleichförmig auf vorigem, ist schwarz, kompakt, in faserige Blätter trennbar, brennt ohne Aufblähung und ist reich an Schwefel-Eisen. Die Pflanzen-Reste haben einen entschiedenen tropischen Charakter.

3) Diese Sand-Schicht enthält feinen Sand und Eisen-Silikat, ist grünlich, zuweilen mergelig und reich an schaaligen Resten, welche den Arten nach theils mit denen höherer Schichten übereinstimmen und theils eigenthümlich und neu sind. So eine Rostellaria, eine Voluta, eine Tornatella, eine Ranella, eine Cassidaria der C. carinata ähnlich. Diese Schicht liefert die Mineral-Quellen von *Tallahatta*, *Bladon*, *Monroeville*, *Lauderdale* u. a.

4) Die vorige Schicht geht unmerklich in eine thonig schlammige Ablagerung über, deren organische Reste fast nur in Austern von meist unreifer Grösse bestehen, zu welchen sich noch Cardita planicosta, 2—3 Turritella-Arten und 1 Arca und an andern Stellen eine Turbinolia, 2—3 Endopachys-Arten und 1 neuer Lunulites gesellen.

5) Ein Kalkstein mit mergeligen und thonigen Theilen auf verschiedene Weise untermengt und nur wenige organische Reste enthaltend, wie

sie auch in andern Schichten vorkommen, aus denen sie nur zufällig hieher gerathen seyn mögen.

6) Thon-Schicht, in einem Bande mit der sattelförmigen Auster-Art, alle Individuen überall von ausgebildeter Grösse, was darauf hinzudeuten scheint, dass alle an Ort und Stelle gelebt haben [?].

7) Feiner gelblicher Quarz-Sand mit etwas Eisen-Silikat, zuweilen sehr eisenockrig, fast alle fossilen Arten enthaltend, welche in der ganzen Schichten-Reihe vorkommen, nämlich über 300 Arten von Radiaten, Mollusken, Fischen, Reptilien und Säugthieren; unter den Mollusken sind hauptsächlich die Sippen Cytherea, Cardita, Crassatella, Pectunculus, Crepidula, Oliva, Turritella, Dentalium und Corbula reich an Arten, welche zuweilen Familien-weise geordnet, meist aber bunt durcheinander liegen; alle sind Meeres- und fast alle Strand-Bewohner. Mitten in dem gelben Sande gewahrt man ein Band erdigen Lignites in kleinen fragmentären Massen, welchen die einzigen bis jetzt entdeckten Land-Säugethiere zugesellt sind. Die meisten dieser fossilen Arten sind schon beschrieben worden; neu sind jedoch ein Nautilus 1′ gross, mehre Echinodermen, Madreporen und Arten von Fusus, Terebra, Ancillaria, Phasianella, Murex, Turritella, Solarium, Scalaria, Pyrula, Venus, Arca, Tellina. Damit kommen Reste von Pristis, Stacheln von Raia, Zähne und Wirbel von Squalus, Gaumen-Zähne und Wirbel von andern Fischen, wie auch Kiefer-Beine kleiner Säugethiere vor. Insbesondere merkwürdig ist der Schädel eines Armadill-artigen Thieres, woran wie bei Glyptodon die Hinterhaupt-Fläche vom Hinterhaupt-Loche an unter einem Winkel von 45° nach vorn ansteigt, anstatt sich wie bei den kleinen lebenden Armadill-Formen senkrecht zu erheben. Zahlreiche Scutellen hauptsächlich unterscheiden diese Schicht [wenn wir recht verstehen; doch könnte vielleicht auch die folgende gemeint seyn] von den tiefer liegenden.

8) Weisser Kalkstein, sandig und mergelig, mit Resten von Echinodermen, Pecten und Ostrea, wozu sich nur noch wenige Arten aus den tieferen Schichten gesellen.

9) Weisser Kalkstein, rein, oft Kreide-artig, ohne Spur von Schichtung, hauptsächlich zusammengesetzt aus verkleinerten Resten meerischer Organismen, insbesondere papierdünner Orbituliten [?] und mikroskopischer Korallen-Theilchen, daher der Vf. diese Schicht Orbituliten-Kalkstein nennt. Öfters hat man ihn für wahre Kreide gehalten. Er gibt dem Boden eine unebene Form in *Claiborne* wie in *Munroe*, *Clark* und *Washington* (während er in einigen andern angrenzenden Grafschaften und im *Mississippi-Staate* durch einen blaulichen, losen oder festen und harten Thon-Mergel ersetzt wird, dessen Alter in Ermangelung fossiler Reste nicht sicher bestimmbar ist). Dieser Kalkstein führt aber auch Echinodermen aus den Sippen Spatangus, Scutella und Echinus.

Diese Schichten [8 und 9?, oder 9 allein?] enthalten an Mollusken: Spondylus dumosus, Pecten Poulsoni, P. perplanatus, Ostrea panda, O. cretacea, Kerne von Cypraea, Conus, Natica, Mya und Modiola, Reste von Fischen aus der Ordnung der Placoiden wie Squa-

lus, Raia und Pristis; endlich den merkwürdigen Zeuglodon. Der Hauptsitz dieses Geschlechts scheint *Alabama* gewesen zu seyn, wo seine Reste am häufigsten vorkommen; westlich bis *Arkansas* und östlich bis *Süd-Carolina* sind sie seltener. Sie liegen im weissen Kalkstein unmittelbar unter dem Orbituliten-Kalkstein, selten in natürlicher Lage, oft wie es scheint durch irgend eine gewaltsame Ursache mehr und weniger weit aus der ursprünglichen Stätte entführt. Die frühesten Ansiedler haben ganze Skelette davon an der Oberfläche des Bodens liegen sehen, zuweilen in solcher Menge, dass sie sich in ihren Feld-Arbeiten dadurch verhindert sahen.

Alle Eocän-Schichten *Alabama's* scheinen in grosser Ruhe abgesetzt worden zu seyn; wo örtlich ihre Richtung zuweilen von der wagerechten abweicht, da scheinen ursprüngliche Unebenheiten der Unterlage die Ursache gewesen zu seyn. Erst nach Absetzung der ganzen Schichten-Reihe haben Strömungen den weissen Kalkstein ausgefurcht und zuweilen ganz durchbrochen, ja 200′—300′ tiefe Einschnitte bis in die tiefer liegenden Schichten gemacht. Binnen- und selbst Brackwasser-Konchylien fehlen gänzlich; nur die Lignite und wenigen Säugthier-Reste deuten die Nähe einstiger Küsten an. Die Niederschläge scheinen nicht in sehr tiefem Wasser erfolgt zu seyn. Zuerst waren es blosse Schlamm-Bänke zur Beherbergung der Mollusken geeignet in einem abgeschlossenen Meeres-Raume, der sich später wieder mit dem Ozean in offenere Verbindung setzte.

Duvernoy: über durchlöcherte Jura-Kalksteine und die Thiere, welche sie bewohnt haben (*Compt. rend. 1849, XXIX*, 645—653). In den Gemarkungen *Hérimoncourt*, *Abévillers*, *Fourneaux* und *Tulay*, Kantons *Blâmont* im Kreise *Montbéliard*, ist das Gestein der obersten Schicht des Portland Kalkes in einer Mächtigkeit von etwa 2^{m} durchlöchert, mitunter fast wie ein Schwamm. Diese Löcher führen zu meistens kegelförmigen Kanälen, welche sich in allen Richtungen durcheinanderziehen und zuweilen auch etwas gebogen sind, wo sie sich mit ihrer Basis begegnen. Sie sind am häufigsten gegen die Oberfläche der Schicht; tiefer gewöhnlich leer; oben enthalten sie sehr oft verschiedene Arten von Nerinaea, welche indessen nur als Abdrücke vorhanden sind, so dass sie ausser dem Abguss der äusseren Gestalt auch den inneren Kern einschliessen. N. Visurgis Roe. und N. Bruntrutana sind vorherrschend; ausser ihnen kommen aber auch N. suprajurensis Voltz, N. Gosae Roe., N. teres Mü., N. ? turritellaris und N. ? cincta Mü. vor, alle in allen Altern; die N. Visurgis bis von mehren Decimetern Länge und von 4—5 Centim. Dicke. Der Vf. gelangt zur Ansicht, dass diese Thiere im Schlamme gewohnt haben, woraus diese Schicht erhärtete; dass sie im Verhältniss als sie dicker wurde sich aus den tieferen Theilen in die höheren, mit Hinterlassung ihrer leeren Höhlen hinaufarbeiteten, aber doch endlich in diesen bei deren Erhärten fast einge-

schlossen wurden. Anneliden haben hin und wieder gewundene Gänge zwischen ihnen hindurch geführt, und hier und da ist auch eine Auster dazwischen eingeschlossen. Die übrigen Konchylien mögen mehr oberflächlich gelebt oder das Vermögen sich aus dem abgesetzten Schlamme fortwährend in die Höhe zu arbeiten in höherem Grade besessen haben; denn man findet davon eine grosse Menge der Arten und Individuen — Gasteropoden, Bivalven und Cephalopoden — im Thone über der letzten Portland-Schicht, ohne Neriuäen, ebenfalls nur als Kerne. Die Durchlöcherung dieses u. a. ähnlicher Gesteine rührt also nicht von Gas-Entwickelung zur Zeit des Schlamm-Niederschlags her. Man hat sie auch noch in anderen Schichten des Jura- oder Oolithen-Systemes bemerkt, ohne die Ursache nachzuweisen.

Wir gestehen, nicht hinreichend klar oder bestimmt den Grund ausgedrückt zu finden, worauf sich die Annahme eines Ortswechsels dieser Thiere in der Schicht von Seiten des Verf's. stützt, obwohl wir dessen Möglichkeit durchaus nicht bestreiten. Das Leerseyn der untersten Höhlungen in derselben Schicht würde allein noch nicht genügen, den Beweis zu liefern. Wichtiger wäre die Nachweisung, dass die Länge des inneren Kerns nicht im Verhältniss stehe zur Länge der Höhle; dass er konisch, während diese fast zylindrisch ist; dass ein genauer äussrer Abdruck nicht am spitzen Anfang sondern nur mehr am weiten Ende der Höhle vorhanden ist u. s. w.

H. B. Geinitz: über das Quader-Gebirge von *Regensburg* (Protok. d. Gesellsch. f. Natur- und Heil-Kunde in *Dresden 1849*, 13—15). Es zeigen sich 3 Abtheilungen; nämlich:

1) Das untere sandige Glied, ein Grünsand oder Grünsandstein, worin Exogyra columba, Pecten aequicostatus und P. asper die gewöhnlichen Versteinerungen sind, entspricht ganz dem untern Quader in *Sachsen* und zwar da, wo derselbe nicht mächtig auftritt und seine unteren glaukonitischen Schichten zum Vorschein kommen.

2) Der untre Quader-Mergel wird durch einen grauen, festen, sandigen Mergel oder Kalkstein vertreten, welche die Hauptmasse des *Galgenberges* bei *Regensburg* zusammensetzt und sich in nichts von dem untern Pläner *Sachsens* unterscheidet. Mit diesem hat er jene Kalk-reichen glaukonitischen Knollen, die dem unteren Pläner *Sachsens* nirgends fehlen, so wie den Nautilus elegans, Ammonites peramplus, Pholas sclerotites und Inoceramus Brongniarti gemein.

3) Der obre Quader-Mergel beginnt mit einem Grünsande, welcher Lima canalifera, Arca glabra, Crassatella arcacea, Cr. regularis, Pecten 4costatus, ?Terebratula 8plicata führt. Vom Vorhandenseyn des obern Quader-Mergels überzeugt man sich am besten, wenn man im Norden der Stadt von der *Schelmer-Strasse* aus den *Dreifaltigkeits-Berg* hinansteigt, wo man zuerst den unteren Grünsand oder Quader, dann den unteren Pläner (ganz wie am *Galgenberg* im S. der

Stadt) und zuletzt feinkörnige lichtgrüne Sande und Sandsteine oft mit Hornstein-Ausscheidungen und mit zylindrischen Körpern (? Spongia arteriaeformis = Cylindrites Göpp.) durchschreitet. Diese entsprechen der unteren Region des oberen Quader-Mergels; nämlich dem Konglomerate des *Sudmer-Berges* bei *Goslar* und dem *Aachener* Sande. Besonders ist ein kalkiger konglomeratischer grünkörniger Sandstein in der Nähe der Seiden-Plantage dem Sudmerberg-Gesteine nahe verwandt. Endlich sind die Mergel-Platten auf der Höhe des *Dreifaltigkeits-Berges* ihren Versteinerungen nach die Stellvertreter des Kreide-Mergels von *Ilseburg*, indem sie Callianassa antiqua Otto, wie dieser, Pecten Dujardini, P. 4costatus, Lima canalifera, Inoceramus ? annulatus, Anomia truncata, Trigonia aliformis, Crassatella arcacea, Pecten ? virgatus *an* ? curvatus, Ringicula Archiacana, Serpula filiformis und Nautilus ? laevigatus enthalten.

C. Ehrlich: über die nordöstlichen *Alpen*, ein Beitrag zur näheren Kenntniss des Gebietes von *Österreich ob der Enns* und *Salzburg* in geognostisch-mineralogisch-montanistischer Beziehung (94 SS., *Linz*, 8° *1850*). Die Gründung des geognostisch-montanistischen Vereins für *Inner-Österreich* unter dem Erzherzog Johann veranlasste auch die Belebung der geognostischen Thätigkeit in *Oberösterreich* und *Salzburg*, in deren Folge dann die *Oberösterreichischen* Stände auf 3 Jahre 500 fl. Conv.-Geld jährlich für die geognostische Untersuchung des Landes bewilligten, mit welcher der Verf. beauftragt wurde. Nachdem er sich in *Wien* dazu vorbereitet, bereisete er im Sommer 1848 das Land zuerst in der Absicht sich eine Übersicht von seiner geognostischen Beschaffenheit im Ganzen zu erwerben; und Dieses sind die Resultate dieser Reise, verbunden mit manchen ältern aus v. Moll's und Miglichhofer's Schriften geschöpften Nachrichten, welche uns der Vf. hier in einer Anordnung darbietet, die sich an „v. Morlot's Erläuterungen zur Karte der nordöstlichen *Alpen*" anschliesst. Sie zerfällt in 3 Abschnitte. Der erste handelt von der „Normal-Reihe der Formationen" (von dem Alluvium, dem Diluvium, der Tertiär-Formation, Braunkohle, Molasse, Nummuliten-Sandstein), den Sekundär-Formationen (Wiener-Sandstein; obre Kreide, Neocomien; Alpen-Kalk: Jura, Lias), den Übergangs-Formationen (Rothem Sandstein und Schiefer, Steinkohlen; Grauwacke, Thonschiefer und Übergangs-Kalk) und dem krystallinischen Schiefer-Gebirge (Gneiss, Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Thonschiefer und Urkalk). Der zweite Abschnitt ist den abnormen Gebilden gewidmet; dem Granite, dem Serpentine, Diorite und Diorit-Schiefer, — der Gyps- und Steinsalz-Formation. Der dritte Abschnitt endlich bespricht die Erz-Vorkommnisse und den Berg-Bau, mit manchen geschichtlichen Bemerkungen.

A. v. Keyserling und P. v. Krusenstern: geologische Beobachtungen in den *Petschora*-Gegenden (deren Reisen in das *Petschora-*

Land, *Peterab. 1846*). Am 17. Juni 1843 langten die Verf. in *Ustsyssolk* an, wo Anordnungen für die Reise in die unwegsamen östlicheren Gegenden getroffen wurden. Es ging theils auf, theils in der Nähe der *Wytschegda* weiter, wo das Dorf *Woldino* dicht unterhalb der Mündung des *Wol* die äusserste Ansiedelung in diesem Strom-Gebiete ist, zum *Timan*-Gebirge, dessen bisher unbekanntes Erhebungs-System bis ans Eismeer als breiter Felsen-Zug fortsetzt, der jedoch seiner geringen Höhe wegen nur in der waldlosen *Tundra* hinreichend bemerkbar ist und den Namen *Timanski-Kamen* führt. In jener Gegend besteht das *Timan*-Gebirge aus einer sehr flach gewölbten Zone von Devonischen und Bergkalk-Schichten, aus welcher östlich von der Axe eine Thonschiefer-Klippe in abweichender Lagerung emporragt. Auf der W.-Seite des Zuges liegen Permische Schichten, während Jura-Thone an beiden Seiten nach der Ebene hin auftreten. Die Aufrichtung der Schiefer in einem Streichen, das ziemlich genau den krystallinischen Gebilden der Küsten *Lapplands* und dem Felsen-Zuge der Halbinsel *Kanin* parallel scheint, dürfte vor Ablagerung der Devonischen Schichten erfolgt seyn und nach Ablagerung des Bergkalkes eine geringe Wölbung und Erhebung der Schichten stattgefunden haben, die das Permische Becken nach NO. hin abgrenzte und sich, wie man glauben darf, auch während der Ablagerung der Permischen Schichten fortsetzte, da diese in der Nähe der Erhebungs-Zone eine Neigung nach SW. zeigen; zu beiden Seiten der erhabenen Zone ereigneten sich ohne Zweifel während der Jura-Zeit neue Meeres-Ablagerungen. — Die Reise wurde auf der gewöhnlichen Wasser-Strasse zur *Petschora* durch beide *Mylwa*-Flüsse fortgesetzt. Sodann ging es weiter die *Petschora* hinauf, um durch den *Ylytsch* und durch dessen Zufluss *Jögra-Liaga* bis auf den Kamm des *Urals* zu gelangen. Die Ufer der *Petschora* bis zur *Ylytsch*-Mündung sowie jene des unteren *Ylytsch's* bestehen aus sandigem und thonigem angeschwemmtem Lande. Sechs Werst unterhalb der Mündung des *Kogyl's* in den *Ylytsch* sieht man die ersten anstehenden Felsen. Der Weg zum hohen Quell-Berge der *Petschora* führt zunächst über eine Moos-Decke und auf sumpfigem Lande. Unter $62^1/_2{}^0$ Br. besteht der *Ural* wie überall aus Eruptiv-Gebilden, wovon sechs verschiedene Zonen zu unterscheiden sind, die im Allgemeinen aus N. nach S. streichen und von denen die östlichere mit einer einzigen Ausnahme unter die westlichere einschiesst, was die Schichten-Neigung und schärfer noch die organischen Reste ergeben. Diese Zonen treten von W. anfangend in folgender Reihe auf:

1. Die Zone Pfeffer-farbiger Sandsteine und Mergel-Thone, ein Gebilde das von den Verfn. nach der wichtigsten Gebirgsart Schleif-Sandstein benannt und für ein anderes Glied der Kohlen-Formation gehalten wird. Diese Zone, deren Breite senkrecht gegen das Streichen 42 Werst betragen dürfte, bildet die westlichen Vorberge des *Urals*.

2. Die Zone des Berg-Kalkes $15^3{}_4$ Werst breit, setzt das westliche felsige Rand-Gebirge des *Urals* zusammen.

3. Drei silurische Zonen, dadurch entstehend, dass die oberen silurischen Schichten in einer Mulde der unteren liegen, so dass letzte stets

eine gesonderte Zone bilden, deren Zusammenhang petrographisch und paläontologisch nachgewiesen werden kann Sie machen das westliche Mittel-Gebirge des *Urals* aus, in welchem sanftere Berg-Formen vorherrschen. Die obere silurische Gruppe aus Marmor-artigem Kalkstein bestehend misst gegen zwölf Wersten Breite und zeigt im Allgemeinen Fächer-förmige Schichten-Stellung. Der untere silurische Schichten-Complex hat Thonschiefer mit Bänken schwarzen Enkriniten-Kalkes und Quarz-Fels aufzuweisen. Die westliche Zone ist 11 Werst, die östliche 14 Werst breit. Die Schichten sind jäh und manchfach gefaltet.

4. Die sechste Zone, Chlorit und Glimmerschiefer, bildet den Haupt-Kamm des *Urals*, über 12 Werst breit, mit steil gestellten Lagen. Die Wasser-Fahrt die ganze *Petschora* hinunter ging, heftiger Nord-Winde wegen, langsam von Statten. Vom Dorfe *Ust-Sopljussa* rechnet man zu Wasser durch das Flüsschen *Sopljussa* 12 Werst bis zum Berge, an welchem die Brüche sich befinden, die *Nord-Russland* mit Wetzstein versorgen. Diese Wetzsteine sind feinkörnige, graue oder braunliche Sandsteine. Vom Dorfe *Oranets* aus wurde eine mühsame Exkursion zum *Sablju*-Gebirge unternommen, einem kleinen westlichen Parallel-Zuge des *Urals* von nur 35 Werst Länge, dessen wilde Höhen aber zu mehr als 4000′ über dem See-Spiegel ansteigen. An den kleinen Vorbergen am Süd-Ende des Gebirgs-Kammes findet sich Quarz-führender Porphyr, und im Grunde der Berg-Ströme steht Kiesel-Schiefer an. Den Stock und den zackigen Fels-Kamm des *Sabljn*-Gebirges bildet eine eigenthümliche Breccie, in welcher grünlicher und schwarzer Serpentin mit einem splittrigen Hornstein-ähnlichen Mineral zu dichtem Gemenge verbunden erscheint. Die letzte Entblössung der Kohlen-Sandsteine an der *Petschora* sind unterhalb *Oranets* zu sehen; weiter abwärts tritt man in das ausgedehnte einförmige Becken der untern *Petschora*. Die *Timan'sche Tundra* ist ein 150—200′ über die *Petschora* erhabenes Flachland mit vielen langgestreckten Terrain-Wellen oder kleinen Höhen-Zügen. Auf den Flächen gibt es viele See'n zum Theil mit steilem Gehänge und viele tief eingeschnittene Flüsschen, an denen dunkel gefärbte Thone sich zeigen ähnlich jenen, die von Jura-Versteinerungen begleitet werden. Das Felsen-Thor der *Belaja* wird von einer mächtigen Trapp-Zone gebildet, die über 70 Werst lang scheint; es ist Dolerit mit rundlichen Einschlüssen von zeolithischen Substanzen und von Quarz-artigen Fossilien. Sandstein zieht sich längs dem Trapp als breite hohe Schwelle hin und bedeckt stellenweise diese Gebirgsart. Am Vorgebirge *Barmin* dunkelgrauer Thonschiefer, der mit lichter gefärbten Schichten wechselt. Das allgemeine Streichen h. $7^1/_8$. Weder Sagen noch neue Beobachtungen ergaben irgend eine Andeutung, dass die Niveau-Verhältnisse zwischen Land und Meer sich geändert. Granit-Kuppen setzen wahrscheinlich bis zum Vorgebirge *Rumänischni* fort. Das *Nord-Russische* Jura-Becken wird überall thonig gefunden und es lassen sich folgende Abtheilungen unterscheiden: Lager eines harten, grauen Sandsteines, der an der Oberfläche rostgelb ist und viel versteinertes Holz enthält; zweite Abtheilung mit thonigen Kalk-Geoden voll

Ammonites polyptychus und Avicula semiradiata Fisch. und reich an Belemniten; dritte Abtheilung mit dicken sandigen und eisenschüssigen Kalk-Bänken, arm an Belemniten, reich an Myaciten und örtlich durch Ammonites Ishmae bezeichnet. An der Stromschnelle *Strigolof* treten unter den Jura-Schichten am rechten *Ishma*-Ufer gleichförmig gelagerte devonische Kalke auf. An der *Ischmer Uchta* erscheint ein devonisches Schichten-System aufgeschlossen. Im Allgemeinen herrschen am Eintritt in die *Uchta* sandige Mergel vor, übergehend in Glimmer-haltigen Sandstein in Wechsel-Lagerung mit graugrünlichen Thon-Mergeln und mit zahlreichen Korallen-Bänken; höher aufwärts sind grünliche und blauliche Thon-Mergel verbreitet mit eingeschobenen einzelnen Bänken von Glimmer-haltigem Sandstein. Nachdem man eine devonische Zone von 17½ Werst durchschnitten hat, tritt unter den Schichten ein eigenthümlicher bituminöser Schiefer auf, im Lande unter dem Namen Domanit bekannt. Er ist brennbar, wird von den Einwohnern zu Geräthen verarbeitet, zeigt sich reich an Petrefakten, welche zum Theil mit Arten der älteren Goniatiten-Schichten *Deutschlands* und *Englands* übereinstimmen.

Fr. v. Hauer: über die Gliederung der geschichteten Gebirgs-Bildungen in den östlichen *Alpen* und *Karpathen* (Sitzungs-Ber. der k. Akad. *1850*, 41 SS.).

I. Paläozoische Formationen.

1. Silurisches System. Schwarze Schiefer von *Dienten* bei *Werfen* in *Salzburg*, mit Cardiola interrupta Brod., Cardium gracile Mü., Orthoceras; und die mit ihnen verbundenen Spatheisensteine. Daher auch die andern Spatheisensteine, welche am N.-Abhange der Zentral-Alpen hinziehen und in die obere Abtheilung einer „Grauwacke" eingebettet liegen, die im O. von *Neunkirchen* bis *Hall* in *Tyrol* im W. fortsetzend aus Thonschiefern, Sandsteinen und Konglomeraten besteht. Vielleicht auch einige Gebilde am *Erzberg*, zwischen *Eisenerz* und *Vordernberg* (vgl. Jb. *1848*, 78 ff.). Murchison's Krinoiden-Kalk bei *Trweng* am Fusse der *Tauern-Alp*. — Wahrscheinlich auch einige sog. Grauwacke-Bildungen an der S.-Seite der *Alpen*, wo unfern *Tolmein* in *Krain* ein Chondrites antiquus Sternb., wie bei *Christiania*, von C. v. Ettingshausen gefunden worden ist.

2. Devonisches System. Der Petrefakten-reiche Kalkstein der Spitzen des *Plawutsch*-Berges W. von *Grätz* und in den *Steinbergen* daselbst. Er lieferte in Unger's Sammlung Clymenia laevigata Mü., Inoceramus inversus Mü., Cyathophyllum explanatum und C. hexagonum, welche bisher nur als devonisch bekannt sind. Stromatopora concentrica, Cyathophyllum turbinatum und C. caespitosum, Calamopora spongites und C. polymorpha, Cyathocrinus pinnatus, Orthoceras und Cyrtoceras, welche auch in Silur- und z. Th. selbst Kohlen-Gesteinen bekannt geworden, Heliopora interstincta und Gorgonia infundibuliformis, wovon jene bis jetzt nur in Silur-Schichten, diese nur im Zechstein vorgekommen ist. Mit

diesem Kalke übereinstimmend sind nach Morlot die „Übergangs-Kalksteine" NW. von *Gratz*, bei *Peggau* etc., unter welchen an vielen Orten noch ein Thonschiefer ruht. — Fehlt in den *West-Alpen* und *Karpathen*.

3. Kohlen-System. Zum Kalke gehören die sog. Grauwacken und Grauwacke-Schiefer im *Nötsch-Graben* westlich von *Kreuth* bei *Bleiberg* in *Kärnthen*, reich an Fossilien, zumal Productus latissimus Sow. u. a. A. dieses Geschlechts. Damit wechsellagern an jener Stelle Diorite und Dioritschiefer regelmässig [Jb. *1848*, 732]. Dann eine von Morlot aufgefundene Örtlichkeit im *Lepina*-Thale bei *Jauerburg*. — Die Schiefer und Sandsteine, welche auf der *Stang-Alpe* mitten in der Zentralkette über Gneiss ruhen, deren zahlreiche Pflanzen Unger bestimmt hat. Dann wieder im *Nötsch-Graben* und im *Lepina*-Thale, wo Alethopteris Defrancei gefunden worden ist. Das Gebilde der *Stang-Alpe* entspricht dem der *Tarentaise* in den *West-Alpen*, welches mit Murchison für Lias zu halten der Vf. mittelst der zahlreichen Kohlen-Farnen gegenüber einem unbestimmten Belemniten Verwahrung einlegt. Diese Formation fehlt in den *Karpathen*, aber nicht im *Banate* [Jb. *1848*, 605].

II. Trias-Formation.

1. Bunter Sandstein. Hieher die Glimmer-reichen Rothen Sandsteine der *Ost-Alpen* mit Naticella costata Mü., Myacites Fassaensis Wissm., Avicula Zeuschneri und A. Venetiana Hau., Posidonomya Clarae Emmr., Araucarites Agordicus Ung., von welchen die 2 ersten und die vorletzte auch im Muschelkalke liegen. Lill's „Schiefer von *Werfen*" und Wissmann's „Schichten von *Seiss*", der untere Theil, gehören dazu. Sie reichen westwärts von *Dienten* bis *Schwaz* in *Tyrol*. — Ob in den *West-Alpen* die „Sernf-Schiefer" und die „Puddinge von *Valorsine*" dazu gehören, ist noch zweifelhaft. — Auf der S.-Seite der *Alpen* gehören die Gebilde der *Bergamasker* Eisenwerke mit Myacites Fassaensis und die Sandsteine bei *Agordo*, *Recoaro* im *Fassa*-Thale etc. dahin. — In den *Karpathen* sind diese Sandsteine vertreten durch den sog. Grauwacke-Schiefer des *Szalas*-Berges, des *Eisenbach*-Thales bei *Schemnitz* (Pettko), wo jene Naticella und jener Myacites nicht zu verkennen sind (*Wien*. Bericht. *IV*, 20).

2. Untrer Muschelkalk: nur in den *Süd-Alpen* bei *Recoaro*, im *Fassa*-Thale an der *Seisser-Alpe*, und bei *Agordo* nach Catullo, Zeuschner, v. Buch u. A. bekannt durch Gesteins-Beschaffenheit und zahlreiche Versteinerungen, denen sich auch jene Myacites und Posidonomya wieder beigesellen. In den *Nord-Alpen* tritt an dessen Stelle, d. h. zwischen Bunt-Sandstein und oberen Muschelkalke, ein heller homogener und oft dolomitischer Kalkstein mit Catullo's Cardium triquetrum und einer Hemicardium-artigen Muschel; so zumal bei *Bleiberg*. Meistens wurde dieser Muschelkalk bisher unter dem Alpenkalke mitbegriffen: von Lill als „untrer Alpenkalk", von Fuchs als „Posidonomyen-Kalk", von Wissmann als obre „Schichten von *Seiss*"; im Norden heisst er mitunter „Kalk mit der Dachstein-Bivalve". Catullo und mehre *Tyroler* zählen den Cardien-Kalk zum Jura; in der *Brianza* liegt er aber deutlich tief unter Lias

(Villa). Wir können hier nicht die ganze Verbreitung dieses Gesteines verfolgen, führen aber als dazu gehörig noch an die Petrefakten-reichen Schiefer von *Raibl* mit der Trigonia Raibelana (Cryptina R. Boué, Lyrodon Kefersteini Gf.), der Corbula Rosthorni Boué und Trigonia Whatelyae, welche daselbst in mehren Schichten ziemlich häufig ist und in Natur von der Trigonia harpa Mü. von *St. Cassian* nicht verschieden zu seyn scheint, weshalb dann aber das *Raibler* Gestein vielleicht eher zum obern Muschelkalk kommen muss?

3. Obrer Muschelkalk (wenn nicht Keuper?). Hieher die „Schichten von *St. Cassian*? und von *Wengen* mit ihren zahllosen Versteinerungen, und ein Theil der rothen Cephalopoden-Marmore der *Nord-Alpen* zu *Hornstein* bei *Wien*, zu *Neuberg*, zu *Spital* am *Pyhrn*, zu *Aussee*, *Hallstadt*, *Hallein*, *Berchtesgaden*, *Hall* und im *Lavatsch-Thale*, deren Versteinerungen der Vf. selbst beschrieben hat, wie von uns wiederholt berichtet worden ist. So auch die Kalke aus Monotis salinaria, die mit Encrinus gracilis etc. Lill hat diese Bildungen als „obren Theil des untren Alpenkalks" und als „rothen Kalkstein", Emmerich als „Ammoniten-Marmor" (dem er jedoch auch die jurassischen Ammoniten-Marmore beizählt) bezeichnet. Dazu denn auch die „Halobien-Schiefer", Catullo's „Keuper", Fuchs' „doleritischer Sandstein und Krinoiden-Kalk" und der „opalisirende Muschel-Marmor von *Bleiberg*". [Über die Ammoniten-Marmore und Jura-Bildungen vgl. v. Hauer im Jb. S. 584 ff.]

4. Keuper oder untrer Lias. Die Pflanzen der zuerst von Haidinger beobachteten Kohlen-Lager am Nord-Rande der Kalk-Alpen, welche Göppert und Unger (Jb. *1848*, 279) untersuchten, lassen Zweifel zwischen beiden genannten Formationen. Ein äquivalentes Gebilde mit Equisetites Höflianus, Alethopteris dentata und Pterophyllum *n. sp.* findet sich bei *Reschitza* im *Banate* wieder.

III. Jura-Formation.

Hieher ein grosser Theil der Alpen- und Karpathen-Kalke mit zusammengesetzter Gliederung, welche jedoch bis jetzt nicht möglich ist der Englischen und Französischen entsprechend durchzuführen, wenn es auch mitunter gelingt, ein solches Glied irgend einem Englischen nahezustellen.

1. Lias. Rothe und graue Cephalopoden-Kalksteine mit Ammonites Bucklandi, A. Conybeari, A. raricostatus, A. Turneri, A. heterophyllus, Nautilus aratus, Belemniten, auch Orthoceren. Auf allen Karten bisher mit dem Alpenkalke verbunden. Sie werden von den früheren (II, 3) unterschieden durch das Vorherrschen der Arieten- und den Mangel der Globosen-Ammoniten. So zu *St. Veit*, westlich von *Leobersdorf* bei *Wien* und weiter westwärts zu *Losenstein*, im *Pechgraben*, zu *Adneth*, *Wies* bei *Hallein!*, zu *Gaisau*, nördlich von *Waidring*, im *Riss-Thale* am Eingang ins *Lech-Thal*, im *Kuh-Thale* bei *Vils*, auf der *Valfigara-Spitze* im *Stanzer-Thale*, am *Spitzsteinberg* in *Vorarlberg*; ein Theil der Ammoniten Marmore, welche Schafhäutl in den *Bayern'schen Alpen* beschrieben hat (Jb. *1844*, 6 u. a.), wie neulich Emmerich (in der *Schweitz* der dunkle Lias-Kalk bei *Bex*). In den *Süd-Alpen* ein Theil der Orthoceratiten- und

Arieten-Kalke am *Comer-See* (Jb. *1844*, 865, 867), zu *Mittewald* im *Puster-Thale*, im *Fondoa-Thale* SW. von *Trient*. — In den *Karpathen* an mehren Orten: zu *Modern* bei *Pressburg*, im *Altgebirg* und in der *Turecska* bei *Neusohl*, im *Tatra-Gebirge* und im *Bakonyer-Walde*. — Dahin ferner die grauen geschichteten Kalksteine von *Reifling* im *Enns-Thale*, wo man vor einigen Jahren einen Ichthyosaurus platyodon (Jb. *1847*, 186) gefunden. — Dann die schwarzen „Schiefer von *Seefeld*" in *Tyrol* mit ihren Fischen; — vielleicht auch jene von *Perledo* bei *Lario*, wo Crivelli Lias-Fische (Lepidotus, Semionotus) und Curioni den Lariosaurus Balsami und den Macromiosaurus Plinii, Heckl aber den Pholidophorus Curionii nachgewiesen haben.

2. Untrer Oolith. Dunkel-gefärbte Schiefer und Kalksteine mit vielen Petrefakten theils des Lias und theils des Unter-Ooliths. Ältere Geologen haben sie als Alpenkalk, als Lias, als Oolith bezeichnet, Emmrich als „Gervillia-Schichten". Zu *Gumpoldskirchen* und *Helenenthal* bei *Baden*, *Gresten*, *Waidhofen*, *Pechgraben*, *Grossau*, *Kessen* in *Tyrol* und nach Emmrich's Aufzählung an vielen Orten in den *Bayerischen Alpen*. — In den *Süd-Alpen* am *Rauchkofel* bei *Lienz* und zu *? Guggiate* am *Comer-See*, bei *Reschitza* im *Banate*.

3. Mittler Oolith. Hiezu gehören wohl gewisse weisse Kalksteine voll Terebrateln (T. concinna, T. spinosa, T. pala, T. antipleeta, wovon die zweite jedoch anderwärts auch im Unter-Oolith vorkommt). Fundorte sind *Windischgarsten*, *Vils* in *Tyrol* u. s. w.

4. Oxford-Thon wird durch eine dritte Reihe rother Cephalopoden-reicher Kalke und Marmore repräsentirt, die oft Hornstein führen. Ihre Ammoniten sind andere Arten: Am. athleta, A. tatricus, A. tortisulcatus, A. Calypso, A. bifrons, A. Lamberti etc.; dazu Belemnites hastatus; besonders zeichnet sie aber Terebratula diphya und T. triangulus aus nebst Aptychus lamellosus und A. latus. Es ist der Diphya-Kalk *Tyrols*, der Calcare rosso ammonitifero *Italiens*, der Cephalopoden-Marmor bei Fuchs, und ein Theil des Klippenkalks in den *Karpathen*. Gegen die Bestimmung wendet man ein, dass Ammonites tatricus = A. Calypso *fide* Bayle auch im Lias, Diphya auch in Neocomien vorkommt, obwohl d'Orbigny die Art aus letzter Formation als T. diphyoides unterscheidet; die übrigen Arten stehen aber fest als Oxford-Arten. Vorkommen zu *St. Veit* bei *Hitzing* (nicht bei *Leobersdorf!*), *Aussee*, auf der *Dürrn* und *Klaus-Alpe* bei *Hallstatt*, im *? Mertel-Bach* bei *Gaisau* (Murch.); dann gehöret zweifelsohne ein Theil der Ammoniten-Kalke hieher, welche Schafhäutl und Emmrich in den *Bayerischen Alpen* beschrieben haben. In *Vorarlberg* ein von Escher beschriebenes Vorkommen (Jb. *1846*, 427), und in der *Schweitz*. In den *Süd-Alpen* zu *Val d'Erba* bei *Como*, bei *Roveredo*; auch bei *Trient*, wo jedoch nur die unteren Schichten reine Jura-Petrefakte führen, die obren ausser jenen 2 Terebrateln und Aptychus lamellosus auch Ptychodus latissimus, Ananchytes tuberculatus und selbst einen Hippuriten einschliessen, daher wohl schon zum Neocomien gehören. Auch in den *Sette*

Comuni, in den *Vicentinischen* und den *Venetischen Alpen* ist die Scheidung dieser zwei Formationen DE ZIGNO'N nur mit Mühe gelungen (Jb. *1849*, 280). Die tieferen Schichten zu *Primör*, *Primolano*, *Campo Croce*, *Peutelstein* und des *Monte torondo* bei *Agordo* führen nur Oxford-Versteinerungen. — In den *Karpathen* gehören Kalk-Berge bei *Czettechowitz* und *Kurowitz* mit Ammoniten und Aptychen hieher, während nach ZEUSCHNER der Klippenkalk ausser Ammonites tatricus, Terebratula diphya und Aptychus lamellosus auch viele ächte Neocomien-Petrefakten führen soll, was noch zu untersuchen bleibt.

5. Korallen- und weisser Jura-Kalk kommen in den *Alpen* vor, müssen aber erst noch besser studirt werden. Wahrscheinlich gehört ein grosser Theil des Petrefakten-leeren obren Alpenkalks und Dolomits hieher; zwischen *Grossau* und dem *Leopoldsteiner See* hat UNGER aber wirkliche Coralrag-Versteinerungen darin gefunden (Jb. *1848*, 289). Der Kalk des *Plassen* bei *Hallstatt* enthält viele Nerineen wahrscheinlich dieser Formation. In den *Karpathen* ist der weisse Jurakalk an vielen Orten bekannt und reich an Petrefakten; so an den Inselbergen von *Ernstbrunn* und *Nicolsburg* mit Diceras arietina, Pteroceras Oceani, Nerinea Bruntrutana, Terebratula lacunosa, T. pectunculoides; zu *Stramberg* und *Tichau*, zu *Wischlitz*, zu *Inwald* und *Andrichau*, zu *Przemysl* etc.

IV. Kreide-Formation.

1. Neocomien, oft von abweichendem Ansehen, aber durch gute Leit-Fossilien charakterisirt, durch gewisse Ammoniten, Scaphites Yvani, Crioceras Duvali, Caprotina ammonia, Spatangus retusus u. a. Hieher ein Theil von EMMRICH's Aptychen-Schiefer (nicht die Gosau-Bildungen); in den *West-Alpen* der *Schweitz* der „Schratten- oder Spatangen-Kalk", in den *Süd-Alpen* der *Biancone* und *Marmo majolica*, in den westlichen *Karpathen* der „Teschener Schiefer" HOHENEGGER's, in den östlichen ein Theil der Klippenkalke. Vorzüglich reich an Petrefakten sind: der *Salzberg* bei *Ischl* und das *Rossfeld* bei *Hallein*. In *Nord-Tyrol* gehören vielleicht die grauen Kalksteine im *Bernhards-Thal* bei der *Elbinger-Alp* dazu, am *Grünten* in *Bayern*, zu *Mellau* im *Vorarlberg* jene mit Caprotina ammonia (ESCHER), welche auch in der *Schweitz* mit dem Spatangus retusus dieses Gebilde an so vielen Orten charakterisirt. — In den *Süd-Alpen* liegt es in dem *Sette comuni* und im *Venetianischen* oft auf Oxford-Thon auf. In den *Karpathen* am NW. Rande hin eine breite Zone des „*Wiener* Sandsteines" voll Spärosideriten. — In *Siebenbürgen* von ZEUSCHNER in grösserer Verbreitung nachgewiesen mit Scaphites und Belemnites bipartitus.

2. Mittle Kreide: fehlt vielleicht in den *Ost-* und *Süd-Alpen*, während sie in der *Schweitz* durch den Gault, ESCHER's Turrilithen-Sandstein vertreten wird und auch in *Bayern* und *Vorarlberg* von ESCHER erkannt wurde (Jb. *1845*, 547, 552; *1846*, 425).

3. Obre Kreide: erscheint in den *Ost-Alpen* als „Gosau-Formation", in der *Schweitz* als „*Seewer* Kalk", in *Italien* als „Scaglia". Erste besteht

aus mergeligen und sandigen, seltener kalkigen Schichten und führt in getrennten Abtheilungen Tornatellen und Nerineen, Hippuriten so wie Orbituliten. Manche Schichten führen Kohle, die nach Unger's Bestimmungen auf das Tiefste dieses Systems hinweisen würden (Geinitzia cretacea Endl., Pecopteris Zippei Corda u. a.), während die Orbituliten-Schichten am höchsten liegen und schon Arten des Kreide-Tuffs einschliessen. Fundorte der Gosau-Formation, deren Petrefakte der Vf. aufzählt, sind in den *Nord-Alpen*: die *Neue Welt* bei *Wiener Neustadt*, *Neunkirchen*, *Breitensohl* bei *Buchberg*, *Gansbauer* bei *Gloggnitz*, *Krampengraben* bei *Neuberg*, *Luns*, *Gams* bei *Hieflau*, *Hintertaussa*, *Windischgarsten*, *Gosau-Thal*, Süd-Seite des *Wolfgang-See's*, *Untersberg* u. s. w., — in *Tyrol*: *Gschwend* bei *Kössen*, *Brandenberg* und *Sonnwendjoch* bei *Brixlegg*; — in *Bayern* am *Grünten* und in *Vorarlberg* (Jb. *1845*, 547; *1846*, 424), im *Rhein-Thale* und im Thale der *Bregenzer Ache* als *Seewer* Kalk mit Inoceramus Cuvieri etc. wie in der *Schweitz*. In den *Süd-Alpen Tyrols* und des *Venetianischen* erscheint die Kreide als heller dichter Kalkstein, Scaglia, mit Inoceramen, Hippuriten, Ananchyten, Tornatella gigantea, besonders Petrefakten-reich zu *Sta. Croce* bei *Belluno*. In *Istrien* und *Dalmatien* gehören alle Hippuriten-Kalke dazu, zu *Komen* und auf *Lesina* gewisse Gesteine mit Kreide-Fischen, zu *Pola* der weisse Kalkstein mit Hippurites cornu-pastoris und einer Caprina. In den *Karpathen* werden die untersten Schichten der weissen Kreide angedeutet im *Trentschiner* Komitate zwischen *Orlowa* und *Podkrad*, durch Pholadomya Esmarki in der *Zips* bei *Iglo*, durch Salicites crassifolius und S. Petzholdtanus bei *Kluknawa*.

V. Tertiär-Formation.

1. Eocäne Schichten bestehen im Allgemeinen in drei Gliedern, nämlich:

a) in Thonen und Mergeln, häufig mit Kohlen-Lagern und Abdrücken von Land-Pflanzen, wie zu *Häring* in *Tyrol*, zu *Beatenberg* bei *Thun*, an den *Diablerets* bei *Bex*, und in *Savoyen* bei *Annecy*, in *Italien* am *Monte Bolca*, zu *Valdagno* und am *Monte Viale*, in *Istrien* zu *Albona* und *Carpano*, in *Untersteier* zu *Studenitz*, zu *Sotzka*, in *Kärnthen* zu *Guttaring*, in *Kroatien* zu *Radoboj*;

b) kalkige und seltener sandige Schichten, zuweilen mit groben Urfels-Konglomeraten, reich an Nummuliten, Alveolinen, Echinolampas (conoideus und subsimilis), Spondylus cisalpinus, Pholadomya Puschi, Cerithium giganteum, Turritella imbricataria, Nerita conoidea, Natica obesa, Nautilus lingulatus, Serpula spirulaea, Cancer. Mit Ausnahme vielleicht der *Ost-Karpathen* gehören alle Nummuliten-Gesteine in den *Alpen* in diese (mittle) Eocän-Abtheilung. Angedeutet auch zu *Radoboj*. — Unmittelbar über den Nummuliten-Gesteinen liegen dann die schwarzen Fisch-Schiefer von *Glarus*, die Fisch-Schichten des *Monte Bolca*, die Mergel-Schiefer der Schwefel-Flötze von *Radoboj* mit ihren Fischen, Insekten und Pflanzen, die Menilith-Formation der *Karpathen* ebenfalls mit Fischen, hauptsächlich

Schuppen von Meletta wie zu *Radoboj*, *Seypusch*, *Krakowice* bei *Inwald*, und die glimmerigen Mergel-Schichten mit denselben Schuppen, welche zu *Kössen* in *Nord-Tyrol* unmittelbar auf Unter-Oolith liegen.

c. Die meisten „*Wiener*"-, „*Apenninen*"- und „*Karpathen*-Sandsteine", welche ebenfalls der Nummuliten-Formation aufgelagert sind, obwohl ein Theil derselben zum Keuper, Neocomien und Gault gehört. Bei dem Mangel an charakteristischen Versteinerungen und der grossen petrographischen Ähnlichkeit aller dieser Sandsteine unter sich ist es aber noch nicht möglich, sie alle richtig einzuordnen, ausser wo die Lagerungs-Verhältnisse deutlich genug aufgeschlossen sind.

Nach einer Mittheilung Helmersen's besteht ein grosser Theil der Ufer des *Aral-See's*, der Insel *Nicolai* in demselben und der ganze Untergrund des angrenzenden *Usturt* aus obrer Kreide mit Gryphaea columba, Belemnites mucronatus, Ananchytes ovatus, Ostrea vesicularis; darüber aus Nummuliten-Kalk; und noch höher aus eocänen Thon-Schichten mit Rostellaria gigantea, Lamna elegans, Fusus longaevus, F. bulbiformis, Turritella imbricataria. Alte Tertiär-Schichten und vielleicht selbst Kreide finden sich sogar noch bei der Festung *Raim-Kale*, 12 Werst von der Mündung des *Syr-Darja* (*Deutsche* Geolog. Zeitschr. *1850, II*, 89).

Fr. v. Hauer: Geognostische Verhältnisse des Nord-Abhanges der nordöstlichen *Alpen* zwischen *Wien* und *Salzburg* (Jahrb. d. k. k. Geologischen Reichs-Anstalt *I*, 17—60). Diese Abhandlung behandelt ungefähr denselben Gegenstand, wie die vorige S. 731, beschränkt sich jedoch geographisch etwas mehr, beachtet sorgfältiger die besondern Erz- u. a. Lagerstätten, sendet eine sehr erschöpfende Literatur-Übersicht voraus und stellt die Formationen in folgender Gruppirung zusammen: I. Grauwacke, Thonschiefer und Übergangskalk; II. Rother Sandstein; III. Alpenkalk (untrer und obrer Muschelkalk, Lias, untrer, mittler Oolith, Oxford-Thon, Weisser Jura, Neocomien, Kreide); IV. Gosau-Schichten; V. *Wiener* Sandsteine (Keuper, Neocomien, Eocän-Formation); VI. Nummuliten-Formation; VII. Obre Tertiär-Formation; VIII. Diluvium; IX. Alluvium; X. Abnorme Gesteine; XI. Quellen, so dass hier unter den alten trivialen Benennungen der Gesteine noch die heterogenen Gebirgsarten wie früher zusammenbegriffen, aber im Laufe der kritischen Untersuchung geschieden werden.

Am Ende gelangt der Vf. zu folgender Zusammenstellung.

Systeme	Ost-Alpen (N.-Abhang)	West-Alpen	Süd-Alpen	Karpathen (Süd-Ungarn)
20. Alluvium	überall	überall	überall	überall.
19. Diluvium	desgl.	desgl.	desgl.	desgl.
18. Obertertiär-F.	*Donau*-Becken; *Parschlug* etc.	Molasse; *Oningen*	an vielen Orten	*Wielitzka* etc.
17. Eocän-F.	*Kössen*; *Häring*; Wiener Sandstein, z. Th.; Nummulitenkalk		*Monte-Bolca*; obr. *Karst*-Kalk; *Belluneser* Sandstein	Menilith-Form. z. Th., *Radoboj*.
16. Obre Kreide	*Gosau*-Formation	Nummulitenkalk; *Seewer* Kalk	Nummulitenkalk; Hippuritenkalk; *Scaglia*	Nummulitenkalk; *Orlowa* i. *Trentschiner* Komitate
15. Gault		*Schweitz*.		
14. Neocomien	*Ischl*	Schratten- und Spatangen-Kalk	*Biancone*	Klippenkalk, th.
13. Weisser Jura	*Rossfeld*; ? *Plassen*	Aptychen-Schiefer Emmr., th.; Coral-rag		*Teschener* Schiefer. *Inwald*, *Schramberg* etc.
12. Oxford	*Dürrn-Alp*; *St. Veit*	Obrer Ammoniten-Marmor; Aptychen-Schiefer (Emmr. z. Th.)	Calcare ammonitico rosso; Ammonitenkalk Fuchs; Diphya-Kalk	Klippenkalk, th.; ? *Swinitza*.
11. Mittler Oolith	*Windisch-Garsten*	*Vils*		*Süd-Ungarn*.
10. Untrer Oolith	*Gumpoldskirchen*; *Gresten* etc.	Gervillia-Schichten Emmr.	*Lienz*	*Reschitza* im *Banat*.
9. Lias	*Reifling*; *Adneth* etc.	Obrer Ammonitenkalk Emmr., th.; Lias der *Schweitzer*	*Perledo* bei *Lario*	*Turecska* in den *Karpathen*.
8. Keuper	Wiener Sandstein, th.; (Alpenkohle)			*Reschitza*.
7. Obr. Muschelkalk	Rother Ammoniten-Marmor.	Obrer Ammoniten-Marmor Emmr., th.	Doleritischer Sandstein Fuchs; Krinoidenkalk Fuchs; Keuper Catullo; Halobien-Schiefer; Muschel Marmor v. *Bleiberg*; Muschelkalk, z. Th. *St.-Cassian*-Schichten	
6. Untr. Muschelkalk	Isocardia-Kalk	Untrer Alpenkalk Emmr.'s; in *Bayern*	Jurakalk Catullo; th. Muschelkalk, meistens Posidonomyenkalk Fuchs; Schichten von *Seiss*	
5. Bunt-Sandstein	Rother Sandstein; Schiefer von *Werfen*		Rother Sandstein Fuchs; Bunt-Sandstein, meistens	*Gömörer* Komitat. *Schemnitz*.
4. Kohlenschiefer		*Tarentaise*	*Stang-Alpe*	*Reschitza*.
3. Kohlenkalk			*Bleiberg*	
2. Devon-System			*Plawutsch-Berg*	
1. Silur-System	*Dienten* bei *Werfen*.			

A. v. Morlot: über die Niveau-Verhältnisse der Meiocän-Formation in den östlichen *Alpen* (Haidinger's Berichte etc. VI, 1 ff.). Die Meiocän-Formation oder Molasse bildet, wie bekannt, das niedere Hügel-Land, welches die *Alpen-Kette* umsäumt; es sind, wie besonders deutlich in *Untersteyer* zu sehen, ziemlich gleich hohe Rücken, die von der Ferne betrachtet ein recht horizontales und scharf an dem höher und schroffer ansteigenden ältern Gebirge abschneidendes Niveau darstellen, so dass es klar wird, dass die Formation früher eine zusammenhängende Ebene bildete, aus welcher durch spätere Auswaschungen die jetzige Wellen-Form entstand. Auf den ersten Anblick möchte man glauben, dass dieser so deutlich hervortretende Horizont zugleich das frühere Niveau des meiocänen Meeres bezeichnet, welches also in der Gegend von *Gratz* beiläufig 500′ über der *Mur* oder 1500′ über dem jetzigen Meeres-Spiegel lag. — Im Innern der *Alpen* wiederholt sich die ganz ähnliche Erscheinung sowohl in den Becken-artigen Erweiterungen, wie sie z. B. *Unter-Kärnthen* bietet, als auch in manchen Haupt-Thälern, wie in denen der *Mur* und *Mürz*, der *Drau* und der *Sau*, wo man mehr oder minder regelmäsig horizontal abgelagerte und zusammenhängende Schichten der Meiocän-Formation sieht, die aber hier eine viel grössere Höhe erreichen, als am äusseren Saum der *Alpen*; denn sie steigen in *Unterkärnthen* und bei *Judenburg* im *Mur-Thal* bis zu 2500′ über dem Meere, während sie sich in den allmählich ansteigenden Thal-Verengungen sogar bis zu 3000′ erheben, wie auf der Wasser-Scheide zwischen *Obdach* und *Wolfsberg* und auf derjenigen bei *Turvis*. Das letzte Vorkommen ist besonders merkwürdig, indem es sich hier herausstellt, dass die im *Terglou* bis 9000′ hohe *Alpen-Kette* durch die Meiocän-Formation überschritten ist, so dass das meiocäne Meer *Nord-Italiens* durch diesen schmalen Kanal in direkter ununterbrochener Verbindung mit den meiocänen Gewässern *Kärnthens* und *Krains* stand. Sogar in der *Wochein*, welche einen schmalen Kessel im Kalk-Hochplateau des *Terglou* bildet und nur durch eine enge lange Spalte mit dem Haupt-Thal der *Sau* in Verbindung steht, findet man die Meiocän-Formation gegen 2500′ hoch. Dabei ist hervorzuheben, dass man auf den grössten Höhen wie im Tiefland *Untersteyers* ganz dieselben Glieder der Formation findet, zu unterst Braunkohle und Schiefer, dann Sandstein und zu oberst gröberen Schutt, oft lose, oft konglomerirt, gewöhnlich auffallend wenig geschichtet und mit gelben Meeres-Geschieben, woraus hervorgeht, dass man es mit gleichzeitigen parallelen Ablagerungen eines und desselben Gewässers zu thun hat. Im Innern der *Alpen* führt das Gebilde meist Überreste von Land- und Süsswasser-Organismen, während Meeres-Thiere nur ausserhalb der *Alpen* vorkommen; allein gerade in der so ganz abgelegenen und von Hochgebirg umgebenen *Wochein* zeigen sich nebst Landpflanzen-Abdrücken auch meiocäne Meeres-Muscheln, die es deutlich machen, dass die im Innern der *Alpen* befindlichen meiocänen Gewässer, welche durch verschiedene Kanäle in Verbindung mit dem die *Alpen* umspülenden *Mittelländischen Meer* standen, nicht als süsse Gewässer, sondern als Meeres-Arme zu betrachten sind. Diese Verhältnisse lassen sich

erst durch eine eigene Karte anschaulich machen. Der Vf. hatte schon früher eine solche entworfen und besprochen *. Es stellt sich durch dieselbe heraus, dass die östlichen *Alpen* zur Meiocän-Periode eine ausgezeichnete Fjord-Gegend waren und jetzt trocken gelegt zu eigenthümlichen Studien Anlass geben. — Nun entsteht die Frage: woher der bedeutende Unterschied in den berührten Niveau-Verhältnissen der Meiocän-Formation? Bezeichnet, wie früher angenommen wurde, das Niveau der Formation zugleich das Niveau des meiocenen Meeres, so müsste bei Trockenlegung des Landes das Innere der *Alpen* mehr gehoben worden seyn, als ihr äusserer Saum, und es müssten im Innern der *Alpen* auch wieder Ungleichheiten in der Hebung stattgefunden haben, so z. B. im *Judenburger* Becken, in dessen engerem Seiten-Thal von *Sekkau* ebenso wie auf der entgegengesetzten Seite in dem Verbindungs-Arm von *Obdach* nach *Wolfsberg* die Molasse sich sehr regelmäsig allmählich bis 3000′ hoch erhebt, während dieselben Schichten bei *Schönberg* und *Kobenz* kaum 2500′ erreichen und keine Spur von Störung durch Hebung zeigen. Man sieht, die Erklärungs-Weise passt nicht auf die Erscheinungen, die man ihr nur mit Gewalt anschrauben kann. Einen unerwarteten Fingerzeig gibt aber Simony's Ausmessung des *Hallstätter See's*. Es zeigt sich nämlich dort, dass in einer gewissen Tiefe das steil einfallende Ufer plötzlich durch eine die ganze Mitte des See's einnehmende Ebene abgeschnitten ist; wo der See sich bedeutend verengt, steigt diese Ebene, welche offenbar durch Ablagerung von Schutt und Schlamm entstanden ist, näher an den Wasser-Spiegel. Dieses, auf die Meiocän-Formation angewendet, lässt vermuthen, dass die beobachteten Niveau's nicht den früheren Wasser-Spiegel andeuten, sondern vielmehr die Ablagerungs-Ebene vorstellen, welche um so tiefer unter der Meeres-Oberfläche lag, je offener und weiter das Gewässer war.

Nur mit einer Erscheinung geht diese Ansicht nicht recht zusammen; es stehen nämlich die Korallen Riffe des meiocänen Leitha-Kalkes in *Untersteyer* nicht viel über die sie umgebenden gewöhnlichen Molasse-Hügel hervor, und doch sollen sie sich nur ganz nahe unter der Meeres-Oberfläche gebildet haben. Der Widerspruch dürfte aber nur scheinbar seyn und sich bei weiterer Untersuchung von selbst lösen. Weiss man ja schon, dass das Bestehen von Korallen-Riffen häufig mit Schwankungen des Bodens im Zusammenhange steht; vielleicht haben derartige Schwankungen auch in unserem meiocänen Meer stattgefunden.

Dass die besprochenen Niveau-Verhältnisse nicht zu verwechseln sind mit denen des älteren Diluviums, welches als eine Wildstrom-Bildung das Niveau des ablagernden Gewässers selbst bezeichnet, versteht sich von selbst.

C. Grewingk: Reisen im Sommer 1848 unternommen nach der Halbinsel *Kanin* am nördlichen *Eismeere* (*Bullet. Acad. Petersb.*

* Haidinger's Berichte u. s. w. V, 98 ff.

VIII, 44 cet.). Das Gouvernement *St. Petersbourg* durcheilte der Verf. bis zum *Swir* auf gewöhnlichem häufig beschriebenem Wege. Von der Stadt *Ladeinoje Pole* wurde den Ufern des erwähnten Flusses mehr Zeit gewidmet, auch die höheren Punkte wurden barometrisch gemessen. Die bis dahin nur Schwemm-Land, Findlings-Blöcke und Åsare führende Gegend gewinnt von der *Ledina*, einem rechten Nebenflusse des *Swir*, bis zur Stadt *Wosnessenije* mehr geologisches Interesse. Es treten abwechselnd Diorit, Granit und Sandstein auf; letzter und das unter dem Namen Solomensky-Fels bekannte Konglomerat boten am W.-Ufer des *Onega-See's* bis *Petrosawodsk* mit ihren Beziehungen zum Diorit ein wenig beachtetes, für die Beleuchtung der Theorie von den metamorphischen Gesteinen nicht unwichtiges Material. Von *Petrosawodsk* bis *Tiwdija* und weiter bis *Powenetz* gesellen sich zu den genannten Felsarten noch Glimmer-, Chlorit- und Thon-Schiefer, Marmor und Dolomit, deren Untersuchung wie die Åsar-Bildungen, Fluth-Schrammen, Gebirgs- und Fluss-Vertheilung Aufschlüsse über die Becken-Bildung des *Onega-See's* und die letzte Fluth gaben. Östlich von *Powenetz* besuchte G. eine in neuerer Zeit eröffnete und wieder verlassene Gold-Wäsche und sodann das geologisch zum Theil ganz unbekannte Ost-Ufer des *Onega-See's*, ferner mehre Inseln desselben. Die Grenzen der krystallinischen Gesteine, desgleichen jene der Devonischen und der Bergkalk-Formation wurden berichtigt und im Landesinnern nach O. hin die letzten zum vollständigen Bilde noch mangelnden Fluth-Schrammen aufgenommen. Das Ergebniss dieser Arbeit ergänzt die Erklärung der am West-Ufer des See's stattgehabten Vorgänge und wird vielleicht den Streit über allmähliche oder plötzliche Hebung *Skandinaviens*, *Finnlands* u. s. w. schlichten helfen. — Auf der Hinreise verliess unser Bericht-Erstatter von S. kommend bei *Pudosch* die Umgebung des See's und wendete sich nach *Kargopol*. Derselbe wenig bekannte Weg wurde auf der Rückkehr nach *Kanin* eingeschlagen; von *Pudosch* ging er weiter nördlich und umkreiste auf diese Weise den ganzen *Onega-See*. Den weiten Ebenen des Bergkalkes an der *Onega* und *Dwina* konnte nur flüchtige Aufmerksamkeit geschenkt werden. Ein längerer Aufenthalt in *Archangel* veranlasste Ausflüge zu den *Dwina-Inseln*, zur *Isakowa Gora* (*Isaaks-Berg*) und zur *Brussowiza*. An letztem Flusse fand man Sandstein-Schichten, die wahrscheinlich auch der Bergkalk-Formation angehören, und bei *Metschka* sehr entwickelte Tertiär-Ablagerungen. An der *Pinega* zeigte sich Versteinerungs-reicher Berg-Kalk, so wie die ihn begleitenden Gypse und der *Permsche* Zechstein. Erwähnungswerthe Punkte sind namentlich die *Belaja Gora* (*weisser Berg*), *Krassnaja Gora* (*Rothberg*) und *Ustjoshuga*. Auch in der *Taibala* (Wildniss, Urwald) zwischen *Ustjoshuga* und dem Flusse *Nusen* kommen noch Kalk-Mergel vor; nach diesen tritt der bekannte Petrefakten-leere Thon bis in die Nähe der Stadt *Nusen* herrschend auf. Am Flusse *Kuloj* sind Höhlen-Gyps und Soole vorhanden. — Von *Semscha* (66° 10′ Breite) wurde die West-Küste der Halbinsel *Kanin* zu Wasser verfolgt, der *Schemachowkysche* Hügel-Zug genauer untersucht und am *Ludowatoj Noos* (67° 51′ Breite) das erste an-

stehende Gestein gefunden. An der *Bugränisa* (68° 15′ Br.) treten die Schiefer der Halbinsel näher ans Meer, fallen noch weiter nördlich steil zur Küste ab, und in den Schluchten und Spalten derselben sieht man die für die West-Seite *Kanin's* so bezeichnenden kurz verlaufenden reissenden und mit mächtigen Wasser-Fällen versehenen Flüsse. — Für die Erhebung der Halbinsel wurden in den häufig die Schiefer durchbrechenden Gängen, sodann in den vulkanischen Gebirgsarten der Ost-Seite *Kanin's* Beweise gefunden und hiemit auch das Verschwinden der einst zwischen *Kolgujew* und *Nowaja Semlja* gelegenen Insel *Skopka* und das Erdbeben von *Archangel* (1726) erklärlich gemacht. Über das relative Alter der Erhebung *Kanin's*, so wie über den Versuch das wirkliche Alter derselben — nach Berechnungen, die sich auf sorgfältiges Studium der *Tundra* stützen — in Zahlen-Werthen anzugeben, dessgleichen über die Bestimmung der neu entdeckten Petrefakten-führenden Gesteine an der Ost-Küste der Halbinsel wird in der Folge berichtet werden.

Studer: über die Bedeutung des Ausdrucks Flysch (*Bibl. univers. de Genève 1849, XI*, 58 cet.). Wenige Namen dürften so viele Verwirrungen im Bereiche der Geologie gestiftet haben, als der Ausdruck Flysch, zuerst vom Verf. gebraucht im Jahrb. f. Min. in zwei Abhandlungen über das *Simmenthal* und in den *Ann. des scienc. nat.* Es war eine örtliche Benennung, vorgeschlagen zur Bezeichnung einer ziemlich verwickelten kalkig-thonigen Gruppe, welche den Portlander Kalk im *Simmenthal* bedeckt. A. Brongniart, dem St. die Petrefakten aus letztem Kalk mitgetheilt hatte, liess sich den Missgriff zu Schulden kommen, solche auf's Flysch-Gebiet zu beziehen, und somit wurde diesem seine Stelle in den obersten Jura-Ablagerungen angewiesen. Ein Jahr später wählte Keferstein * den Namen, wovon die Rede, als Gesammt-Ausdruck, um beinahe sämmtliche kalkige, sandige und schiefrige *Alpen*-Gebilde zu bezeichnen; er betrachtete dieselben als ein einziges Gebiet, entsprechend der untern Kreide-Formation im nördlichen *Europa*, ein Gebiet, welches die ganze Folge fossiler Reste vom Kohlen-führenden Kalk bis zu den Tertiär-Ablagerungen umschliesst **. In seinem Werke über die westlichen *Schweitzer Alpen*, *1834*, wies St. zwischen dem *Thuner* und *Genfer See* drei mergelig-schiefrige Zonen nach, bestehend aus fast identischen Gesteinen und die nämlichen Fukoiden enthaltend; indessen erachtete er den Parallelismus nicht für augenfällig. Um jedes voreilige Urtheil zu meiden, belegte St. jene drei Zonen mit besonderen Namen. Für das Gebiet, welches diese Kette zusammensetzt und die Portlander Kette der *Spielgärten* zu unterteufen scheint, wurde der Ausdruck Schiefer und Sandstein des Niesen gewählt, die Benennung Flysch für das oberhalb jener Kette auftretende Gebiet des *Simmenthales* beibe-

---

* Geognost. *Deutschland*, V, 559.

** Naturgeschichte des Erd-Körpers. I, 276.

halten, der Name Gurnigel-Sandstein aber dem über dem Kalk von *Châtel* seinen Sitz habenden Gebilde beigelegt. Im Herbst *1833* unternahm St. in Gemeinschaft mit Escher eine Wanderung in die Berge von *Entlibuch* *. Man erkannte, dass ein mächtiges Gebiet von mergeligen Schiefern und von Fukoiden-Sandstein, in nichts verschieden von dem Flysch-Gebilde des *Simmenthales*, die Nummuliten-Formation der Kreide-Kette des *Niederhornes*, des *Schratten's* und des *Pilatus* bedeckte; von diesem Zeitpunkte an begann die Verwirrung, welche bis dahin der alpinischen Schweitzer-Geologie fremd geblieben, auch in den Mittheilungen dortländischer Forscher einzureissen. Escher beschränkte in geologisch bestimmbarem Sinn die Anwendung des Wortes Flysch, indem er nur das schiefrige sandige Fukoiden-führende Gebiet damit belegte, welches in den *Alpen* und *Apenninen* die Nummuliten-Formation überlagert. St. fühlte die Nothwendigkeit einen petrographischen Namen zu wählen, um die Gesammtheit schiefriger und sandiger Gesteine zu bezeichnen, welche in den *Alpen* zwischen den verschiedenen Kalk-Ketten und den Gneiss- und Protogyn-Massen sich ausdehnen und deren geologische Stellung ungewiss bleibt, weil die darin vorhandenen Petrefakten nicht zureichen, um deren Alter zu bestimmen. Da er das Gebilde über den Nummuliten fand, welches Pareto und andere Italische Geologen unter der Benennung Macigno und Alberese beschrieben, so schlug St. den Ausdruck Alpinischer Macigno für die Gebilde vor, die Escher Flysch nannte, während der letzte Name von ihm aufbewahrt wurde, um in petrographischer Rücksicht Felsarten-Systeme zu bezeichnen, welche dem wahren Macigno sehr ähnlich waren, deren Alter und geologische Stellung jedoch unentschieden blieb. Die letzte Nomenklatur behielt der Vf. in allen seinen Mittheilungen seit dem Jahre *1848* bei, während derselbe in der Abhandlung über die *Luzerner Alpen* ** die Escher'sche Benennungs-Weise befolgt hatte. Nach St. kann es Flysch jeden Alters geben; man wird den Ausdruck vermeiden für alle Gruppen, deren geologische Stellung nach fossilen Resten und nach Lagerungs-Verhältnissen eine entschiedene ist; und, wenn es gelingt für sämmtliche alpinische Gruppen dieses Ziel zu erreichen, so muss endlich der Name Flysch aus der geologischen Nomenklatur verschwinden.

Escher von der Linth: Umgegend des *Calanda's* in *Graubündten* (Zeitschr. d. geol. Gesellsch. *1850*, *II*, 11 und 12). Der Vf. fand hier die Repräsentanten der weissen Kreide, des Gaults und des Neocomiens mit Hülfe der darin enthaltenen Petrefakte; denn die petrographische Beschaffenheit der Felsarten ist so verändert, dass Niemand sie ohne fossile Reste als solche erkennen würde. Die weisse Kreide ist z. B. an den *Kurfürsten*, wie gewöhnlich in der *Schweitz*, ein lichtegrauer dichter Kalk-

---

* Der darüber erstattete Bericht findet sich im Jahrbuch 1834.

** *Mémoires de la Soc. géol.* 1838.

stein, oberhalb *Ragatz* u. s. w. ein krystallinisch körniges Gebilde, dessen Ablösungen voll Talk-Blättchen sind, mit krystallinischerem Typus, als der „Übergangs-Kalk" gewöhnlich zeigt. — Wie möchte wohl G. Bischof, wenn er einmal die Gegend besuchte, diese Metamorphose ansehen? Ob ebenfalls als Resultate nachträglicher Verwitterungs- und Regenerations-Prozesse? Bei aller Achtung vor des *Bonner* Chemikers Arbeit und Verdiensten glaubt E. denselben auf einen Weg gerathen zu sehen, wo es ihm schwer werden wird, einen Standpunkt zu gewinnen, der ihm eine freie Übersicht des innigen Zusammenhanges zwischen dem Auftreten metamorphischer Gesteine und der Terrain-Bildung gewährt. — — Wäre Bischof's Ansicht über die Bildung der Zeolithe wirklich die richtige, so müsste die *Schweitzer* Molasse voll davon stecken: das Material zu Zeolithen ist ja in Hülle und Fülle und im günstigsten Zustande vorhanden, und lange genug liegt dasselbe auch da; aber noch hat sich keine Spur von Zeolith gebildet.

A. Schlagintweit: Höhen-Bestimmungen in den Umgebungen des *Gross-Glockners* (Jahrb. d. geolog. Reichs-Anstalt *1850, Nr. 1*, S. 125 und 126). Diese Beobachtungen wurden durch den Vf. und seinen Bruder, H. Schlagintweit, im Jahre *1848* theils mit dem Heber-Barometer und theils mit dem Hypsometer (Thermo-Barometer) angestellt.

Orte der Beobachtung:	Höhen in Par. F.:
Heiligenblut, Dorf im obern *Möllthale*, freier Platz zwischen der Kirche und dem Wirthshause	4004,4
Heiligenblut, *Calvarienberg*. Höhen auf dem Gehänge der linken Seite, freier Platz vor der Kapelle	4348,1
Alpenhütte der Kaserin im *Leiterthale*	6240,3
Salmshütte auf der *Salmshöhe* am Rande d. *Leiter-Gletschers*, Boden der jetzt zerstörten Hütte	8403,6
Hohenwarte, tiefste Stelle der Einsenkung, welche vom *Leiter-Gletscher* auf den Kamm des *Gross-Glockners* führt .	9813,1
Adlersruhe, Ruine der kleinen Hütte, welche hier auf einigen hervorragenden Felsen erbaut war	10432,3
Gross-Glockner:	
erste Spitze, an dem eisernen Kreutze, welches etwas aus dem Schnee hervorragt	12088,4
zweite Spitze, höchster Punkt des Berges . . .	12158,2

C. Petrefakten-Kunde.

G. A. Mantell: nachträgliche Beobachtungen über die Struktur von Belemnites und Belemnoteuthis (*Ann. Mag. nathist. 1850, VI*, 127—128). Vgl. Jb. *1849*, 752. Seit seiner früheren Mittei-

lung hat M. Gelegenheit gehabt, deren Inhalt durch Beobachtung von einigen hundert Individuen zu bestätigen. Er fasst sie nochmals in dieser Weise zusammen.

Belemnites. 1) Eine äussere Kapsel oder Periostracum, welches den Sepien-Knochen überzieht und sich über denselben hinaus verlängert, bildet die äussere Scheide des Receptaculums. 2) Der Sepien-Knochen (Osselet, Sepiostaria), charakterisirt durch seine stralig-faserige Textur, geht an seinem hintern Ende in einen soliden Schnabel aus, der eine Alveole oder konische Höhle umschliesst, um das Spitz-Ende des Kammer-Kegels aufzunehmen; nach vorn geht er in eine dünne Schaale über, die mit der Kapsel (1) zusammenfliesst und das Receptaculum für die Eingeweide bildet. 3) Der Kammer-Kegel (Phragmoconus) ist eine gekammerte vom Sipho durchsetzte innre Schaale, deren hintre Spitze die Alveole einnimmt, während der vordere Theil eine geräumige Kammer bildet, von deren Grund-Rande zwei lange flache schaalige Fortsätze [nach vorn] ausgehen. Diese Gebilde begreifen Alles in sich, was bis jetzt vom Thiere der Belemnites bekannt ist. [Einiges mehr bei Voltz!]

Belemnoteuthis aber, das Thier, welches R. Owen mit Belemnites für identisch geachtet hat, besitzt 8 mit Häkchen besetzte Arme, 1 Paar langer Tentakeln, 1 Dinten-Beutel und Mantel-Flossen. Der Sepien-Knochen besitzt wie bei Belemnites eine stralig-faserige Textur, umgibt eine gekammerte kegelförmige Schaale, die aber — aus Gründen, welche der Verf. weiter entwickelt hat, die aber hier nicht mit abgedruckt sind — nie in der Alveole eines Belemniten gesteckt haben kann.

G. A. Mantell: über Pelorosaurus Conybeari, ein riesiges Land-Reptil aus den Schichten des *Tilgate Forest* (*Ann. mag. nathist. 1850, VI*, 128). Hier hat man neuerlich einen Humerus im Sandstein entdeckt von $4^1/_2'$ Länge und bis 32″ Umfang. Die Markröhre hat 3″ Weite, wodurch sich das Thier von Cetiosaurus u. a. See-Reptilien unterscheidet, wie der Knochen durch seine Form und Proportionen von den analogen des Iguanodon, Hylaeosaurus und Megalosaurus abweicht. Er stimmt am meisten mit dem der Krokodile überein, obwohl er auch von diesem noch durch bestimmte Merkmale verschieden ist. Er ist grösser als bei Iguanodon; daher die Benennung (πέλωρ, monstrum). Mit ihm zusammen sind andere Knochen nicht vorgekommen, so dass man sie demselben Thiere zuschreiben könnte; doch mögen einige sehr grosse und kleinere Schwanz-Wirbel, die wenigstens aus demselben Steinbruche herrühren, dazu gehören. Obwohl es unmöglich ist, aus einem einzelnen Knochen auf die Grösse des ganzen Thieres zu schliessen, so ist es doch interessant, Vergleichungen anzustellen. Bei'm Gavial ist die Länge des Humerus von $1' = {}^1/_{18}$ von der ganzen Körper-Länge, was für den Pelorosaurus eine Länge von 81′ und einen Umfang des Rumpfes von 20′ geben würde. Aus den Wirbeln schliessend würde man zu einer kürze-

ren Gestalt gelangen, die aber noch immer andere kolossale Formen an Grösse überträfe.

Der Oolith in *Oxfordshire* hat einige Femora u. a. Knochen in den Oxforder Sammlungen geliefert, die man bisher dem Cetiosaurus beigezählt, welche aber offenbar ebenfalls Eigenthum eines Land-Reptiles gewesen sind.

R. W. Gibbes: meldet die Entdeckung folgender Wirbelthier-Reste (*Proceed. Amer. Assoc. 1849*, 193–194).

1. Im Eocän-Gebiet *Süd-Carolina's*.

Myliobates Holmesi *n. sp.* M. transversalis *n. sp.*

2. In Kreide von *Alabama*.

Ptychodus polygyrus Ag.

3. Im Eocän-Gebirge von *Süd-Carolina* und *Mississippi*.

Physeter-Zahn.
Cetolith von einem grossen Wal.
Basilosaurus cetoides Ow. Otolith, Zahn.
Krokodil-Zahn, neu.
Carcharias *sp.*
Carcharodon leptodon Ag.
Pferde-Zahn, ähnlich Equus plicidens Ow.
Equus curvidens Ow., Zahn.
Coelorhynchus-Kiefer.
Manatus-Rippen und -Wirbel.
Vogel-Knochen.
Cancer, von *Jackson, Miss.*

4. Aus dem Pleiocän-Gebirg *Süd Carolina's*.

Physeter?-Zahn.
Cetacea, Wirbel und Rippen.
Equus Americanus Leidy, Zahn.
Sphenosaurus clavirostris Ag., Zahn.
Platax: Apophysen-Knochen.

---

v. Strombeck: über Terebratula oblonga Sow. (Deutsche geol. Zeitschr. *1850, II*, 76–82, Tf. 4). Sie variirt ausserordentlich, wie der Vf. aus einer Sammlung von etwa 1000 Exemplaren erkennt. Die Schloss-Kanten bilden Winkel von 50° bis 100°, in welch' letztem Falle sich die Ventral-Schaale nächst derselben Flügel-artig ausbreitet. Die Falten wechseln von 40–16 oder verschwinden feiner werdend und durch Verkürzung endlich ganz. Bald ist die Schaale ohne Rippen und Bucht, bald besitzt die Ventral-Klappe eine Rippe zwischen 2 Buchten, denen an der Dorsal-Klappe eine Bucht und 2 Rippen entsprechen. Der Verf. unterscheidet folgende Varietäten:

a) Ungebuchtet; Schlosskanten-Winkel 50—100°; Falten anfangs 8–20, durch Theilung bis auf die doppelte Zahl zunehmend und bis zum Stirn-Rand mit steigender Stärke fortsetzend. Meistens länglich; zuweilen gleich breit und lang, die grösste Breite nächst den Schloss-Kanten, die einen rechten und noch grösseren Winkel bilden (T. pectiniformis *var. Hilseana* Roem. Ool. II, 20, Tf. 18, Fg. 9). Aber die ächte T. pectiniformis ist verschieden durch eine kleinere Öffnung in dem spitzen etwas übergebogenen Schnabel.

b) Oft und hauptsächlich in späterem Alter treten die Falten grup-

penweise zusammen und lassen platte Räume zwischen den Gruppen, oder die mitteln verbinden sich zu je 2—3 miteinander kurz vor der Stirn wie bei T. furcillata. Dabei entstehen von der Mitte beginnend Rippen und Buchten der Schaale, wie vorhin. Form länglich.

c) Oder die Falten werden vom Schloss-Rande an feiner und feiner und verlieren sich schon in oder vor der halben Länge der Schaale ganz; ja sie fehlen manchmal durchaus; Buchten und Falten sind dann schärfer als bei b, Form und Schlosskanten-Winkel so veränderlich als bei a. (T. Puscheana Roem. Kr. 114, Tf. 16, Fg. 29 = T. reticulata d'O. crét.; wahrscheinlich aber nicht T. reticulata Sow., Schlth., welche T. coarctata Park. aus mittlem Jura ist.)

Diese Art scheint also die Charaktere der Dichotomen und Loricaten zu vereinigen; da indessen ihre Rippen und Buchten erst in der halben Länge entspringen, so wird sie richtig bei den Dichotomen bleiben müssen.

Diese Art gehört überall dem untern Neocomien in *Nord-Deutschland* (Roemer's Hils-Konglomerat) wie in *England* (dem Lower-Greensand nach Fitton) und *Frankreich* an; wenigstens ist sie in der Kreide von *Essen* (Tourtia) nur höchst selten.

Zadock Thompson: Bericht über einige in *Vermont* gefundene fossile Knochen (Sillim. Journ. *1850*, *IX*, 256—263). Es sind 1) Theile eines Elephanten-Skeletts, schöne Becken- und Stoss-Zähne u. s. w., die auf den *Green-mountains* bei *Mount Holly* gleich den folgenden durch den Eisenbahn-Bau zu Tage gefördert worden sind; 2) ein vollständiges obwohl durch die Arbeiter theilweise beschädigtes Delphin-Skelett, welches bei *Charlotte* 12 Meil. südlich von *Burlington* und 1 Meil. östlich vom *Champlain-See* in einem Gebirge lag, das von diesem, als er noch grösser war und mit dem Meere in Verbindung stand, abgesetzt worden ist: denn es ist reich an See-Konchylien noch lebender Arten. Das Thier ist mit Delphinapterus leucas, dem Beluga der Nord-Meere am meisten verwandt, hatte auch dessen Grösse von etwa 11', unterscheidet sich aber durch die Zahn-Formel, indem es jederseits $\frac{8}{7}$ statt $\frac{9}{9}$ Backenzähne zählt. Der Vf. nennt die Art Delphinus Vermontanus und beschreibt die einzelnen Knochen-Reste, hat sie aber jetzt Agassiz'n übergeben, um deren Beschreibung wissenschaftlich zu vollenden.

A. Pomel: kritische Note über Palaeotherium (*Bull. géol. 1847, b, III*, 584—587). Nachdem sich der Vf. gegen die Neuerungen de Blainville's in diesem unpaar-zehigen Geschlechte und insbesondere gegen die Vereinigung von Lophiodon, Anthracotherium und Choeropotamus verwahrt, wovon das erste dem Genus Tapir sehr nahe, die 2 letzten ebenfalls den unpaar-zehigen Geschlechtern der Pachydermen näher stehen, gibt er selbst folgende Eintheilung der Sippe, jedoch ohne weitres Detail

Palaeotherium.

1. Palaeotherium Cuv.
2. Anchitherium v. Mey. } die Glieder nähern sich denen des
   Hipparitherium de Christ. } Hipparion: (P. Aurelianense).
3. Plagiolophus Pom., die Zähne nähern sich denen von Hipparion (P. minus).

A. d'Orbigny: über lebende und fossile Mollusken (*Bibl. univers. de Genève Nr. XXII*, p. 123 > James. Journ. *1849, XLVII*, 57 bis 73). Das Studium der Geographie der lebenden Mollusken führte den Vf. zu folgenden Resultaten.

1. Die Zahl der Arten der Land-Konchylien nimmt nach kälteren Gegenden hin ab.

2. Unter den Meeres-Bewohnern und zwar den pelagischen Familien gehören die Cephalopoden vorzugsweise den wärmeren Meeren mit gleichförmiger Temperatur an und gehen daher ihrer Wander-Fähigkeit ungeachtet nur in geringer Anzahl der Arten aus dem einen Ozean in den andern über, da *Kap Horn* und das *Kap der guten Hoffnung* zu weit nach den kalten Regionen vorspringen: Jeder Ozean hat über $^2/_3$ seiner Arten eigen. Die Pteropoden sind zwar etwas weniger empfindlich gegen die Temperatur, geben aber hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung dasselbe Resultat.

3. Auf die Küsten-Bewohner, deren Verbreitungs-Gesetze schwerer zu ergründen sind, wirken Strömungen, Temperatur und orographische Beschaffenheit der Küsten ein. Strömungen streben die Bevölkerung verschiedener Kontinente, Zonen und Weltmeere zu vermengen, oder die Lokal-Faunen zu isoliren, wie es auch die orographische Verschiedenheit der Gestade thut, während die klimatische Verschiedenheit verschiedener Zonen je eine eigenthümliche Bevölkerung erzeugt.

4. Zwei benachbarte Meere, die miteinander in Verbindung, aber durch ein Pol-wärts vorspringendes Kap weithin getrennt sind, mögen verschiedene Faunen haben. Eben so verschiedene Temperatur-Zonen in einerlei Meer oder Kontinent. In einerlei Zone können selbst in benachbarten Küsten-Gegenden Strömungen ungleiche Faunen hervorrufen. So kann eine Insel-Fauna durch Strömungen ganz isolirt werden von denen der nächsten Kontinente. In Folge orographischer Verschiedenheit können benachbarte Küsten-Stellen ziemlich verschiedene Faunen haben. Hat eine Art eine sehr ausgedehnte Meridian-Verbreitung in einerlei Becken, so sind Strömungen als die Ursache zu betrachten. Identische Spezies in 2 benachbarten Becken zeigen direkte Verbindungen zwischen denselben an. Die grössten Ströme üben keinen merklichen Einfluss auf die Küsten-Bevölkerung bei ihrer Mündung.

Über die fossilen Arten gelangt der Vf. zu folgenden Ergebnissen.

Die Mollusken haben im Ganzen, obwohl einzelne Genera von Zeit zu Zeit erloschen sind, von Periode zu Periode zugenommen bis in die

tertiären Schichten und noch mehr in der jetzigen Welt. Die Art-Formen gehen dabei nicht in einander über, sondern bestehende Arten sind allmählich erloschen und neue sind geschaffen worden. Die grossen geologischen Formationen, das silurische, devonische, Kohlen-, Trias-, Jura-, Kreide- und Diluvial-Gebirge, enthalten jede über die ganze Erde eine eigenthümliche Fauna mit überall gleicher geologischer „Facies", gleichen Geschlechtern und selbst manchen allgemein verbreiteten Arten. — Diese Einförmigkeit des jederzeitigen Charakters scheint bis in die unteren Kreide-Schichten abzuhängen von der einförmigeren weil höheren Temperatur der Erde, von dem grösseren Zusammenhange des noch gleichförmigen und daher minder tiefen Ozeans, welcher damals noch eben so wenig durch unüberschreitbare Abgründe als das Festland durch unübersteigliche Hoch-Gebirge der Verbreitung Schranken setzte. — Die Faunen haben in verschiedenen Kontinenten doch gleiche geologische Grenz-Linien, daher die Formations-Abtheilungen nicht von örtlichen Ursachen abhängen können, sondern von solchen herrühren müssen, welche über die ganze Erde wirksam waren *. — Das theilweise oder gänzliche Erlöschen der den Formationen eigenthümlichen Faunen lässt sich, nach dem Vorgange Élie de Beaumont's, am besten erklären durch die geologischen Veränderungen der Erd-Kruste, welche mit der Abkühlung der Erde verbunden gewesen sind. Die Emporhebung z. B. einer so mächtigen 50° langen Gebirgs-Kette, wie die *Andes* sind, aus dem Meere muss einen so gewaltigen Abfluss des Meeres von dem gehobenen Lande, eine so massenhafte Fortschwemmung erdiger Stoffe in weite Fernen, eine Vergrabung der am See-Grunde angewachsenen, eine Erstickung der frei beweglichen Meeres-Thiere durch Verschlammung ihrer Kiemen, eine Zerstörung aller Land-Thiere auf benachbarten der Überschwemmung durch die dahin stürzenden Meeres-Wogen ausgesetzten Länder-Strecken, eine gänzliche Veränderung der Niveau-Verhältnisse in See und Land zur Folge gehabt haben, dass Land- wie Meeres-Bewohner davon auf grosse Entfernungen hin zu Grunde gehen mussten. Jenen Hebungen haben aber auch gleichzeitige Senkungen entsprochen, deren zerstörende Wirkungen zum Theil noch unbedingter waren. Die Wirkungen dieser Bewegungen sind so weitreichend, so allgemein, sie haben sich so oft wiederholt, dass sie genügen, um die Zerstörung aller aufeinanderfolgenden Faunen unsrer Erde zu erklären; und wenn wir dann in der Nähe einer zerstörten Fauna die Spuren eines solchen Ereignisses nicht vorfinden, so müssen wir es entweder in grösserer Ferne suchen, oder denken, dass solche durch spätere Bewegungen in entgegengesetzter Richtung wieder ausgelöscht worden seyen; denn die Berg-Ketten sind allein die noch sichtbaren Zeugen der einst stattgefundenen Bewegungem, und wir können nicht ermessen, wie viel damals unter den Spiegel des Ozeans oder in den Schoos der Erde hinabgesunken sey. „Mit einem Worte: die Trennung der Gebirge in Stockwerke und Formationen durch verschiedene Faunen ist nichts Anderes, als die sicht-

* Man kann diesen Satz mit gewisser Beschränkung umwenden. D. R.

bare Folge der manchfaltigen Hebungen und Senkungen der Erd-Kruste in allen ihren Theilen“ *. — Die Ursache der gleichförmigen Verbreitung der Wesen bis zu den Kreide-Schichten hinauf liegt in der inneren Erd-Wärme, welche allen klimatischen Einfluss der Breite und Polar-Kälte vernichtete; daher alle Faunen vor der Kreide ihre Verschiedenheiten nicht dem Klima, sondern den grossen Bewegungen der Erd-Rinde verdanken und das Klima sich erst in der Tertiär-Zeit geltend machen konnte. Der Verf. gibt nun folgende geologisch-paläontologische Eintheilung, theils auf diese Voraussetzungen und theils auf andere Beobachtungen gebaut.

Formation	Stock	Unterabtheilungen.
Tertiär	III. Diluvial . .	blos noch jetzt lebende Arten (wurde sonst „alluvial“ genannt)
	II. Subapenninisch	
	I. Pariser . .	Obrer: Grobkalk u. obre Schichten Untrer: bis zum Grobkalk
Kreide	III. Touronien .	Senonien: Weisse Kreide Touronien: Chloritische Kreide
	II. Albien . .	Gault
	I. Neocomien .	Aptien Neocomien
Jura	IV. Kimmeridien.	Obres· Portland-Gebirge Untres: Kimmeridge-Gebirge
	III. Oxfordien .	Obres: Coral-rag, Corallien Mittles: Oxford-Clay Untres: Kelloway-rock, Callovien
	II. Bathonien .	Gross-Oolith Unter-Oolith
	I. Lias . . .	Obrer Lias: über Gryphaea cymbium Mittel-Lias: aufwärts bis mit G. cymbium Unter-Lias: aufwärts bis mit G. arcuata.
Paläozoisch	V. Trias	
	IV. Permien	
	III. Carbonien	
	II. Devonien	
	I. Silurien.	

Hierauf verbreitet sich der Vf. über die Zustände, in welchen man fossile Mollusken findet, mit ihren Schaalen, gedrückt, als Abdrücke, Pseudomorphosen u. s. w.

---

* Wir sind weit entfernt, diesen Bewegungen ihren Einfluss auf die Veränderungen in der Lebenwelt abzusprechen. Aber sie sind weit davon entfernt, davon die einzige Ursache zu seyn. Wäre Diess lediglich so der Fall, so würde sich nicht erklären, warum so viele Wesen zu allen Zeiten im Verlaufe der Bildung einer Formation ausgestorben seyen; sie müssten dann doch bei Weitem mehr, als sie thun, immer alle oder grösstentheils gleichzeitig an einer bestimmten Schicht absetzen Auf diese zahlreichen mitten in den Schichten verschwindenden Arten nimmt aber der Vf. keine Rücksicht. Wäre ferner jenes die einzige oder auch nur die Haupt-Ursache des Verschwindens der Schöpfungen, so würde nicht jede neue Schöpfung so verschieden seyn von den frühern; es würden nicht alle allmählich aufeinanderfolgenden Schöpfungen einem gemeinschaftlichen Plane der Umgestaltung folgen; oder es würde sogar immer die nämliche Schöpfung wieder zum Vorschein kommen. Bu.

L. Bellardi: *Monografia delle Columbelle fossili del Piemonte (22 pp., 1 tav. Torino 1848, 4°).* Der Verf. beschreibt 14 Arten:

	in *Piemont*			anderwärtiges Vorkommen	
	meiocän unter-.	meiocän ober-.	pleiocän	lebend	fossil
A. Strombiformes:					
1. discors Dsh.	*Turin*	. . .	. . . . .	*Afrik. Küste*	
B. Nassiformes:					
2. scripta Bell. / *Bucc. corniculatum* Lk.	*Turin*	*Tortona*	*Asti, Villalvernia*	*Mittelmeer*	*Sic., Pozzuoli, Ischia, Touraine, Bordeaux.*
var. A.	. . .	. . .	*Asti*	*Mittelmeer*	
3. semicaudata Bon.	. . .	. . .	*Asti*		
4. erythrostoma Bon.	. . .	. . .	*Asti*		
5. turgidula Bell. / *Buccinum t.* etc.	. . .	*Tort.*	. . . . .	. . . . .	*Siena, Tour., Bord., Süd-Russl., Polen.*
6. *curta* Bell. / *Bucc. curt.* Dug. / *C. marginata* Bell.	*Turin*	. . .	. . . . .	. . .	*Tour., Lissab., Polen.*
7. corrugata Bon. / *Bucc. corrug.* Brocc. / *Bucc. harpula* Mich.	*Turin*	. . .	*Asti*	. . . . .	*Piac., Sic., Schweitz, Süd-Frankr.*
var. A.	. . .	. . .	*Asti*		
C. Fusiformes:					
8. Borsoni Bell. / *Nassa columbelloides var.* Grat.	*Turin*	. . .	*Asti*	. . . . .	*Dax.*
9. subulata Bell. / *Murex subulatus* Brocc.	. . .	. . .	*Asti*	. . . . .	*Piac., Sic., Dax, Bord., Tour., Süd-Frankr., Polen.*
10. nassoides Bell. / *Fusus* n. Grat.	*Turin*	*Tort.*	. . . . .	. . . . .	*Dax, Bolderberg.*
11. elongata Bell. *nov.*	. . .	*Tort.*			
12. compta Bell. / *Fusus* c. Br., *F. Brocchii* Mich.	*Turin*	*Tort.*	. . . . .	. . . . .	*Piacenza.*
13. thiara Bon. / *Murex th.* Brocc. *etc.*	*Turin*	*Tort.*	. . . . .	. . . . .	*Piac., Fréjus, Polen.*
14. scabra Bell. *nov.*	. . .	*Tort.*			

Wie man sieht, zieht der Verf. einige bisherige Buccinum-Arten zu diesem Genus, wogegen wir nichts einzuwenden haben, und einige bisherige Fusus-Arten, die wir ihrem Habitus nach nicht für Columbellen anerkennen können; die Untersuchung des Thieres einiger ähnlich-gestalteter Gehäuse wird hier allein entscheiden können. Er gelangt zum Resultate,

dass die Columbellen zuerst im Meiocän-Gebirge auftreten und bis jetzt andauern, und dass die meiocänen, sofern sie noch lebend existiren, jetzt in wärmeren Meeren als die pleiocänen gefunden werden. Er zieht jedoch jetzt auch die blauen *Apenninen*-Mergel Brocchi's als ober-meiocäne Schichten noch in's mittle Tertiär-Gebiet, so dass nun der obere gelbe Sand allein für das pleiocäne übrig bleibt, indem Diess der Verwandtschaft der darin enthaltenen Fossil-Reste besser entspreche. [Ich möchte nicht alle blauen Mergel herüber nehmen, da im *Piacentinischen* z. B. die unmittelbar aufeinander liegenden blauen und gelben Schichten ganz dieselben Arten enthalten; aber ich halte es für unmöglich, ebendaselbst eine Grenze zwischen Meiocän- und Pleiocän-Gebirge festzustellen. Br.] Man sieht indessen auch bei obiger Eintheilung wieder manche meiocäne Arten in's Pleiocän-Gebirge übergehen und wird es bei jeder Eintheilungs-Weise so finden.

H. Burmeister: die Labyrinthodonten aus dem Bunten Sandstein von *Bernburg*. I. Trematosaurus (71 SS., 4 lithogr. Tfln., gr. 4°, *Berlin 1849*). Wir haben dieses merkwürdigen Reptilien-Geschlechtes schon mehrmals erwähnt; seine Unterscheidung und die erste Nachricht davon dankt man dem Kammer-Präsidenten v. Braun zu *Bernburg* (Naturforscher-Versamml. zu *Braunschweig 1841*; Jahrb. *1844*, 569, und früher), welcher zwei Arten in dem Bunt-Sandstein von *Bernburg* entdeckt zu haben glaubte, wovon indessen nur eine diesem Genus, die andere dem Capitosaurus angehörte. Die sämmtlichen Reste finden sich in einem kleinen Steinbruche, aus welchem dann mehre Doubletten ausser in v. Braun's auch in die Sammlungen Zinken's und A. L. Sack's übergegangen sind. Was die erste und die letzte enthalten, war dem Vf. zur Untersuchung überlassen, deren Mittheilung sich indess auf das Genus Trematosaurus beschränkt. Capitosaurus ist nur in v. Braun's Sammlung allein vorhanden und soll in einer andern Abtheilung dieses Werkes erörtert werden. — Das Material bestand in mehren Schädeln und Unterkiefern, so dass der Kopf vollständig bekannt ist, und in nur einzelnen Bruchstücken andrer Theile des Gerippes (? Wadenbein, ? Schulterblatt, ? Becken) und seiner Schuppen-Bedeckung. Der Vf. beschreibt zuerst der Reihe nach jeden einzelnen Knochen-Theil des Schädels und vergleicht dann alle unmittelbar mit den entsprechenden Theilen in den verschiedenen Reptilien-Ordnungen. Die schön lithographirten Tafeln stellen einen vollkommen restaurirten Oberschädel von oben, unten und hinten, einen ganzen Schädel von der Seite und dann die erwähnten Knochen-Fragmente dar. Die Untersuchungen führen zu folgenden Resultaten:

Labyrinthodonten (S. 8).

Die Schläfen-Gruben völlig überwölbt durch Knochen-Platten (die allen andern Reptilien fehlen). Die Knochen-Platten der Schädel-Kapsel überall gleichförmig aber eigenthümlich geordnet (was im Texte weiter ausgeführt wird). Einige grosse Fangzähne im Unterkiefer hinter der Haupt-Zahn-

reihe. Die Zähne von der bereits bekannten eigenthümlichen Struktur, wovon die Familie ihren Namen hat.

Amphibia squamata, condylo occipitali duplici (= Nuda), maxillis superioribus immobilibus, dentibus numerosis angustis adnatis in ipso maxillarum tomio aliisque majoribus in ossibus palatinis et vomeribus nec non duobus maximis in apice maxillae inferioris; ossibus cranii externis radiatim coelatis, sulcisque tribus majoribus in quoque latere capitis exaratis: uno frontali sinuato, altero labiali recto, tertio temporali elliptico; fossa temporali omnino ossibus squamosis obtecta, ossibus tympanicis immobilibus; choanis naribusque longe distantibus, marginibus osseis circumdatis; foraminibus palatinis duobus maximis, processu sphenoideo angusto cultriformi disjunctis nec non osse palatino longo simplici in quoque latere externo. Corpus squamis minimis imbricatis vestitum scutisque majoribus gutturalibus: duobus lateralibus trigonis, uno medio elongato-rhomboidali. Substantia dentium interna labyrinthice complicata, superficie externa longitudinaliter striata.

Aus dieser Charakteristik geht hervor, dass die Labyrinthodonten in keine der bis jetzt aufgestellten Abtheilungen gehören, sondern, wie sie im Alter allen vorangehen, so auch den Charakter der Klasse mit allen ihren Abtheilungen in sich tragen, von welchen später nur speziellere Typen erscheinen. Von den Schildkröten unterscheiden sie der gezähnte Kiefer-Rand, der zweiköpfige Condylus, die breit auseinanderliegenden Nasenlöcher, die bleibende Trennung der Nasen-, der Vorderstirn- und der Thränen-Beine zu besonderen Knochen, u. a. Merkmale (welche indessen der Vf. nur bei dem einen Genus nachweist). Von den Krokodilen scheidet sie der einfache Zwischenkiefer, die breite Trennung der Nasenlöcher, die Verwachsung der Zähne mit den Knochen, zum Theil dem Gaumenbein, die schmale Form des Oberkiefer-Knochens, die Lage der Choanen weit vorn und breit getrennt, das ungetheilte (statt dreitheilige) Gaumenbein, die Grösse der Gaumenlöcher, der doppelte Condylus occipitalis und die ganz überwölbte Schläfe-Gruben. Von den typischen Sauriern (Echsen) weichen sie (bei grosser Ähnlichkeit des Vorderschädels) ab durch unbewegliche Paukenknochen, ein eigenthümliches Jochbogen-Gerüste, weit zahlreichere Zähne, deren viel stärkere Entwicklung im Gaumenbein, einen doppelten Condylus. Die Unterschiede von den Schlangen hervorzuheben ist kaum nöthig. Mit den nackten Amphibien haben sie zwar die 2 Gelenkköpfe gemein, aber diese sind (bei Trematosaurus) hoch halbkugelig und weit vorragend (statt schmal, flach, niedrig, elliptisch); sie unterscheiden sich ferner durch Haut-Schuppen (Archegosaurus) und grössere Schilder am Kopfe, ein ausgebildetes Jochbogen-Gerüste, im Kiefer-Apparat, in der Anwesenheit der Knochen-Rändern umgebener Choanen, im einfachen Zwischenkiefer, in der Art der Bezahnung, in der Höhe des Hinterhaupts. Die Familie theilt sich in Genera, wie folgt: *

* Der Vf. hat die Verwandtschaft von Rhinosaurus und Archegosaurus mit den Labyrinthodonten zuerst gezeigt in der Zeitung für Zoologie, Zootomie und Paläozoologie 1, 163 und 1, 41.

Augenöffnungen relativ grosse, unter sich nicht weiter entfernt als weit.
Kopfform kurz parabolisch, breit gedrungen; Augen neben dessen Mitte.
Scheitelloch den Augenhöhlen wenig näher als dem Hinterhaupts-Rande; Kopf flach, Zähne klein, zahlreich . . . . . Mastodonsaurus.
Scheitelloch dem Vorderrand der Scheitelbeine genähert, Kopf höher; Zähne grösser, weniger zahlreich . . . . . Rhinosaurus Fisch.
Kopfform lang-gestreckt, gleichschenkelig dreieitig; Augenöffnungen etwas kleiner, hinter der Schädelmitte; Scheitelloch dicht an die Augen herangerückt . . . . . Archegosaurus.
Augenöffnungen relativ viel kleiner, viel weiter abstehend als weit.
Scheitelloch weit entfernt von den Augen, dem hinteren Kopf-Rande näher.
Kopfform lang gestreckt, gleichschenkelig dreieitig; Augen neben der Schädelmitte . . . . . Trematosaurus.
Kopf kürzer parabolisch mit mehr gerundeter Spitze; Augen vor der Schädelmitte . . . . . Metopias.
Scheitelloch den Augen näher, diese hinter der Schädelmitte; Kopf-Parabel länglich . . . . . Capitosaurus.

Trematosaurus.

Caput elongatum, trigonum; cavis oculorum in medio totius capitis sitis orbitisque parvis latiori intervallo disjunctis; ossibus parietalibus foramine medio suturali perforatis eoque margini occipitis multo magis quam oculis approximato; naribus paullo post rostri finem percussis.

Die verschiedenen Schädel zeigen zwar Verschiedenheiten in den Ausmessungen, die aber nur individuell zu seyn scheinen; daher der Vf. nur eine Art annimmt: Tr. Brauni. Die ganze Länge der Schädel erreicht etwa 8—9″ auf 5″ Breite und 3″ Höhe. Die Zähne des Oberkiefers bilden 2 Reihen, eine äussere mit etwa 64 Zähnen jederseits, die aber nur an der Schnautzen-Spitze etwas grösser werden, und eine innere, die fast eben so weit nach hinten geht, hinten etwa 20 kleine, davor 8 allmählich grösser werdende, darauf 4 sehr kleine und dann wieder 2 grosse Zähne jederseits enthält, aber nicht bis zur Schnautzen-Spitze reicht. Die Kegelzähne des Unterkiefers sind klein, fast alle gleich; nur vorn steht einwärts von der Reihe jederseits ein grosser Fangzahn.

Bouchard-Chantereaux: Davidsonia, ein neues Brachiopoden-Genus (*Ann. sc. nat. 1849, c, XII,* 84 — 94, pl. 1). Eine Mittel-Form zwischen den zwei Gruppen mit gegliedertem und ungegliedertem Schlosse, von der man jedoch erst die untere oder Dorsal-Klappe kannte. Der Vf. charakterisirt sie so: Davidsonia Verneuili: Muschel gegliedert, ungleich-klappig, gleichseitig, mit einem grossen Theile ihrer dicken Unterklappe auf See-Körper in der Art angewachsen, dass alle Unebenheiten derselben sich in sie eindrücken, ohne im Inneren eine Unregelmässigkeit der Form zu veranlassen. Diese Klappe ist quer oval, sehr wenig tief und obwohl sie ganz entwickelt scheint, am Rande scharf, Wellen-förmig und hinten stark erhaben. Eine „falsche" Area überwölbt, nicht begrenzt. Deltidium ebenfalls angedeutet, aber mit jener Area nur einen Körper ausmachend und wie diese in ihrem ganzen inneren Theile durch den Schar-

len-Stoff erfüllt, so dass kein Raum zur Aufnahme der thierischen Theile bleibt. An der Basis und an jeder Seite des Deltidiums ist ein grosser Gelenk-Zahn, wie die bei Terebratula, und zwischen diesen Zähnen sind die vorderen Muskel-Eindrücke tief in die Schaale eingesenkt, ungefähr $^1/_3$ ihrer Länge einnehmend. Am Ende dieser zwei Eindrücke auf dem andern Drittel der Schaale befinden sich zwei Kegel, ausgeschieden durch das hintere Muskel-Paar: sie sind massig, so breit als hoch, mit dem Grunde der Schaale nur eine Masse bildend, über welchen sie sich 3mm hoch erheben. Ihre äussere Seite ist mehr oder weniger regelmässig Treppen-förmig, ihre Vorderfläche aber bedeckt mit Körnchen gleich jenen, welche den ganzen Grund der Schaale bedecken, woraus erhellt, dass die Lappen des Mantels dieselbe ebenfalls bedeckten. Beide lassen einen Raum zwischen sich, der ihrer Breite ungefähr gleich ist. Eine Einfassung (limbus) umgibt den Grund der Schaale und diese Einfassung ist bedeckt von ziemlich starken bis zum Rande in einander mündenden Streifen. Die äussere Oberfläche der Schaale ist bedeckt von kreisförmigen Zuwachs-Streifen; ihre Textur sehr dicht, etwas Opal-artig, nicht porös. Länge 14mm, Breite 18mm, Dicke 7mm am Stirn-Rande und 3mm am Buckel. Aus dem Devon-Kalke der *Eifel*. Schon früher als eine Leptaena von da beschrieben von DE VERNEUIL in dem Werke über den *Ural II*, 227, T. 15, F. 9 (*mala*), wo indessen der Vf. geneigt war, jene zwei Kegel für spirale, senkrecht in der Klappe stehende Armhalter (oder Arme) zu halten, von welchen sie aber ganz verschieden sind. Der Vf. gibt eine bessere Abbildung auf Tf. I, Fig. 2, 2a.

FLEMING: über den Ursprung der Pflanzen und die physikalische und geographische Vertheilung der Arten (Ann. nat. hist. *1849, IV*, 202). Dr. J. HOOKER u. A. wollen alle Individuen von 1—2 Stammältern aus einem einzigen Verbreitungs-Zentrum jeder Art entstehen lassen. Man wandte dagegen ein, dass gleich anfangs bei ihrer [gleichzeitigen] Erschaffung das erste Menschen-Paar mehre Thier-Individuen, das erste Raubthier-Paar mehre Grasfresser-Individuen und das erste Grasfresser-Paar viele Gräser-Individuen zu ihrer Existenz bedurft hätten, daher jene Ansicht von einzelnen Verbreitungs-Zentren schon unwahrscheinlich war. Der Vf. aber sucht ihre Absurdität zu beweisen aus dem Umstande, dass ähnliche [identische?] Arten an entfernten Orten, ja sogar in entgegengesetzten Hemisphären vorkommen, wohin sie unmöglich von einer Stamm-Pflanze aus gelangt seyn könnten. HOOKER selbst gibt 30 antarktische Pflanzen-Formen an, die mit *Europäischen* Arten identisch seyen, erklärt aber diese Identität nicht als einen Beweis mehrer Stamm-Ältern, sondern als eine Anomlie, deren Erklärung man in irgend einer natürlichen Ursache suchen müsse. E. FORBES geht noch weiter: er erklärt kurzweg die identischen „Species entgegengesetzter Hemisphären, die sich unter ähnlichen Bedingungen befinden, als repräsentirend, und nicht identisch". Dann verdiente die geographische Breite eine grössere

Würdigung bei Bestimmung der Arten, als deren Form und Struktur selbst? Der Vf. ist aber nach diesen Betrachtungen überzeugt, dass es keine „spezifischen Verbreitungs-Zentra", sondern nur ausgedehntere „Verbreitungs-Flächen" (Areä) gibt.

A. Pomel: Elotherium magnum, ein neues Pachyderm des *Gironde*-Beckens (*Bull. géol. 1847, b, IV*, 1083—1085). Man hat nur einen unvollständigen Unterkiefer aus nicht näher bekannter Örtlichkeit, wahrscheinlich meiocänen Alters. Die Zahn-Formel ist wahrscheinlich $\frac{?}{x.1.4,3}$ Das Thier gehört wahrscheinlich zu der Gruppe von Pachydermen mit paarigen Zehen, d. h. zu den Schweinen und Hippopotamen. Damit kommt die Struktur der Hinter-Mahlzähne mit wie es scheint dreilappigen Kau-Flächen überein, obschon sie einfacher sind; die 3 oder wahrscheinlich 4 kleinen Vorder-Mahlzähne (wovon der vorderste ganz nahe dem Eckzahn, sehr klein und einwurzelig gewesen seyn musste) entsprechen etwas denen von Anthracotherium; die dünner zulaufende Wurzel des Eckzahns deutet auf einen sehr grossen Zahn mit elliptischem Durchschnitt ohne Spur von Kiel oder Furche. Der Schneidezahn-Rand war ausgebreitet, wie bei andern Thieren jener Gruppe, aber seine Zähne und Alveolen nicht mehr vorhanden. Durch die angedeutete Form des Eckzahns und die Beschaffenheit des hintersten Mahlzahns hauptsächlich unterscheidet sich das Thier von andern paarzehigen Dickhäutern, indem der letzte nämlich, statt in seinem hintern Theile sich zu vereinfachen wie bei andern lebenden Genera, zusammengesetzter wird und noch einen dritten Theil in Form eines höckrigen Ansatzes erhält, wie bei den fossilen Unpaarzehern. Das Thier verhält sich zu den Hippopotamen, wie Tapir und Rhinozeros zu Lophiodon und Paläotherium.

Milne Edwards und J. Haime: Monographie der Astraeidae, Fortsetzung (*Ann. sc. nat. 1849, X*, 305 — 320; *XI*, 234 — 312; *XII*, 95 — 197). Wir setzen den Auszug im Jahrb. *1849*, 247, 375, 625 ff. hier fort *. Zur Tribus der Eusmilinae gehören noch:

Phyllocoenia (Forts.).

Ph. Doublieri (Astraea D. Michn.): *Martigues*, f^1.

Ph. Vallis-Clausae (Astraea V. Michn.): *Uchaux*, f^1.

Dichocoenia EH. *l. c.* 469 (Astrées méandriformes de Blv.) enthält ausser 4 lebenden tropischen Arten:

* Wir wiederholen hier die Bedeutung der Zeichen für die Gebirgs-Formationen, welche von der früheren im Jahrb. wie in unsrer Geschichte der Natur (in II ff.) etwas abweicht, weil wir die Mittel nicht haben, alle Angaben der Vff. auf unsere Eintheilungs-Weise zurückzuführen. h: St. Cassian; k: Muschelkalk; m: Lias; n^1: Unteroolith; n^2: Grossoolith; n^3: Coralrag und Oxford-Thon; n^4: Kimmeridge-Bildung; q: Neocomien; r: Gault und Speeton-clay; f^1: Obergrünsand; f^2: Kreide; f^3: Terrain Danien; s und τ Nummuliten-Gestein; t: Eocän; u: meiocän; w: pleiocän; tt: tertiär; ?: zweifelhaft; x: jüngste Bildungen; z: lebend.

D. ?distans EH., fossil von der Insel *Aix*, f¹.

Heterocoenia EH. *n. g.*

H. exigua EH. 308, t. 9, f. 13 (Lithodendron ex. Mchn.): *Martigues*, f¹.

H. crasso-lamellata (Stylina crasso-lamella Mchn.): *Uchaux*, Grünsand, f¹.

H. conferta (Lithodendron humile *pars* Michn.): *Corbières*, Hippuriten-Kreide, f¹.

H. provincialis (Stylina Pr. Michn.): *Uchaux*, f¹.

d. Eusmilinae immersae.

Sarcinula Lk. *pars*, Anthophyllum Ehrb.

(*α*. Sp. organiformes.)

S. organum Lk. u. a. Arten in östlichen tropischen Meeren: dabei S. longissima *n. sp.*, welche subfossil auch am *Rothen Meere* vorkommt.

(*β*. Sp. claviformes.)

S. fascicularis EH. (Caryophyllia fasciculata Lk.) und 8 andere Arten leben in denselben Gegenden.

(*γ*.)

S. elegans (Porites elegans Leym. *i. Mém. géol. b, I,* t. 13, f. 1): zu *Fabrègan*, *Aude*, s.

B. Astraeinae *.

Der obre Rand der radialen Scheidewände immer tief zertheilt, gezähnt und gestachelt. Diese Scheidewände bestehen noch aus ungefensterten Leisten, wie bei den Eusmilinae, lassen aber an ihrem inneren Theile doch schon einige unregelmäsige Löcher und Ausschnitte zwischen den randlichen Quer-Bälkchen wahrnehmen. Die äusseren Fortsetzungen der Scheidewände, die Längsrippen sind immer gekerbt, gezähnt oder dornig, nie einfach, aber auch keine vorstehenden Kanten bildend. Die Endotheca immer wohl entwickelt. Das Säulchen fast immer schwammig, selten blättrig, nie griffelförmig. Die Polypen-Stöcke sind im Gegensatze zu denen der Eusmilinae mit wenigen Ausnahmen massig. Bei ihnen kommt auch eine bis jetzt nicht beobachtete Vermehrungs-Weise vor, indem ein sehr kurzer Stock durch Knospung an seiner Basis kriechende Asträen erzeugt. Fünf Sektionen.

a) A. hirtae: zeigen den Charakter der Tribus am vollkommensten und sind einfach oder zusammengesetzt. Im letzten Falle entstehen die jungen Stöcke immer durch Knospen-Spaltung oder Kelch-Knospung, sind immer als Individuen geschieden, Baum-artig oder, wenn massig, in Reihen geordnet. Mittel-Säulchen schwammig oder warzig, öfters auch fehlend.

b) A. confluentes: stets zusammengesetzt in Mäandrinen-artigen Reihen; sich vermehrend durch Knospen-Spaltung, aber die Individuen trennen sich nicht ganz und bleiben durch ihre Kelche verschmolzen.

* Die Vff. zählen nach dem Neocomien noch das „Cenomanien" (Grès vert) von der Insel *Aix*, *le Mans* und *Montignies*, dann das „Touronien" (Craie tufeau) von *Martigues*, den *Corbières*, *Uchaux*, *Brignolles* und der *Gosau* auf. d'Orbigny betrachtet in seiner Paléontologie die Gebilde von *Mans* als den untern Theil seines Touronien, *Aix* zählt er zum obern. Wir haben das Cenomanien daher hier mit f¹ bezeichnet. Br.

c) A. arborescentes: bilden durch Seiten-Knospung einen Baumartigen Stock.

d) A. aggregatae: vermehren sich durch Knospung oder Knospen-Spaltung, aber ohne Reihen zu bilden; der Polypen-Stock ist massig und die Individuen sind, obwohl an den Seiten enge verschmolzen, doch deutlich umschrieben.

e) A. reptantes: vermehren sich durch Stolonen-Knospen oder kriechende Ausbreitungen am Grunde des Stocks; die Abkömmlinge sind wenigstens theilweise an ihren Seiten frei und erheben sich ein wenig.

a. Astraeinae hirtae.

	Arten.	lebend.	fossil.	Formation.
Arten einfach.				
Epitheca unvollkommen; Rippen sehr deutlich.				
Aussenrand und Stralen Wände dornig . . .	Caryophyllia.	4	1	u
Aussen-Wände gestreift, körnelig; Stralen-W. mit lappigen Rändern	Circophyllia.	0	1	τ
Epitheca sehr entwickelt, die Rippen ganz verdeckend	Thecophyllia.	0	9	k—f
Arten zusammengesetzt.				
Stralen-W. dornig, die Dornen fast gleich oder die äusseren stärker.				
Kelche ziemlich tief; Säulchen schwammig.				
Polypen-Brut strebt sich abzusondern oder bildet seitlich freie Reihen	Lobophyllia.	21	0	—
Polypen-Brut bildet Reihen, die selbst an ihren Seiten verwachsen	Symphyllia.	7	2	fu
Kelche seicht, ohne Säulchen	Mycetophyllia.	2	1	u
Stralen-W. mit sehr ungleichen Zähnen; deren innerster grösser.				
Individuen trennen sich schnell und bilden keine Reihen				
Epitheca vollständig	Eunomia.	0	4	(b) u
Epitheca unvollständig oder fehlend . . .				
Rippen einfach, fast gleich; Säulchen unvollkommen	Calamophyllia.	0	11	(b) u
Rippen ungleich etwas Kamm-artig; Säulchen schwammig	Dasyphyllia.	1	0	—
Individuen immer in Reihen vereinigt.				
Säulchen schwammig oder wenig entwickelt; Stralen-W. sehr dünn.				
Stock fest gewachsen; die randlichen Stralen-Wände nicht stärker als die anderen entwickelt.				
Reihen der Polypen-Brut seitlich verwachsen				
Aussen-W. mässig hoch; Stralen-W. breit.				
Vermehrung durch Knospen-Spaltung.				
Stralenwand-Oberflächen kaum gekörnelt. Säulchen rudimentär.	Colpophyllia.	4	0	—
Stralenwand-Flächen körnelig rauh; Säulchen deutlich	Oulophyllia.	3	3	o², u
Vermehrung durch Kelch-Knospen . .	Latomaeandra.	0	6	n, o²
Aussenwand zu blättrigen Leisten erhoben; Stralen-Wände sehr eng . . .	Tridacophyllia.	4	0	—
Reihen der Polypen-Brut seitlich frei . .	Trachyphyllia.	2	0	—
Stock lose; randliche Stralen-Wände sehr entwickelt, eine breite Einfassung bildend	Aspidiscus.	0	1	u
Säulchen höckerig; Strahlen-W. sehr dick . .	Scapophyllia.	1	0	—

Caryophyllia Lk. *pars* (+? Culicia Dana.).

C. lacera Pall. *sp.*
C. Cubensis
C. lacrymalis *n. sp.*
C. australis *n. sp.*

} leben im *Amerikanischen* und *Australischen Ozean*.

C. Basteroti *n.*: ***Dax***, **u.**

Circophyllia EH. 1848 *in Compt. rend. XXVII*, 491.

C. truncata (Anthophyllum tr. Gf., Caryophyllia tr. Michn.): ***Parnes etc.***, **t.**

Thecophyllia EH. *l. c.* 491.

Th. decipiens (Anthophyllum d. Gf.; ? A. sessile Gf.): ***Frankreich***, Eisenoolith: **m**[1].

Th. Guettardi (Montlivaltia G. Blv.): ***Sedan***, Lias, **m.**

Th. cyclolithoides EH. 242: ***Buchsweiler***, in Bradford-Thon, **m**[2].

Th. ponderosa (Caryophyllia p. Duchass. *mss.*): ***la Guadeloupe***, **u.**

Th. Beaumonti EH. 243: ***Rethel***, **m.**

Th. patellata (Anthophyllum p. Michn.): ***Mans***, **f**[1].

Th. ?(Montlivaltia gracilis, M. granulosa Mü.; ? M. crenata, M. boletiformis): ***St. Cassian***, **h.**

Th. . . . ? (Cyathophyllum granulatum Mü.): ***St. Cassian***, **h.**

Th. . . . ? (Anthophyllum explanatum Roe. Ool.): ***N.-Deutschland***, **n.**

Lobophyllia Blv. *pars* (+ ? Mussa Dana).

α. Cymosae.

L. angulosa Blv. etc.: 17 Arten aus tropischen Meeren.

β. Gyrosae.

L. multilobata etc.: 4 Arten in tropischen Meeren.

Symphyllia EH. *l. c.* 491 (? Mussa Dana *pars*): lebend und fossil.

M. sinuosa QG. etc.: 7 Arten in tropischen Gewässern.

M. macrorcina (Maeandrina m. Michn.): ***Corbières***. **f**[1].

M. ?bisinuosa (Maeandrina b. Michn., M. cerebriformis Micht.): ***Turin***, **u.**

M. ?(Mussa dipsacea Dana): **z.**

M. ?(Mussa recta Dana): **z.**

Mycetophyllia EH. *l. c.* 491: lebend und fossil.

M. Lamarckiana EH. 258, Ann. vol. *X*, t. 8, f. 6.

M. stellifera (Maeandrina st. Michn.): ***Turin***, **u.**

M. Daniana EH.: **z.**

Eunomia Lmx.: nur fossil.

E. radiata Lmx. (Favosites r. Blv., Lithodendron Eunomia Michn.): ***Caen***, **m**[2].

E. articulata (Calamite Guett., Lithodendron a. Michn.): ***Besançon***, ***Verdun***, **m**[3].

E. laevis (Calamite Guett., Calamophyllia l. Blv., Lithodendron l. Mchn.): ***Verdun***, **m**[3].

E.? sublaevis (Lithodendron s. Mü., Cyathophyllum gracile? Mü.): ***St. Cassian***, **h.**

E. (Cyathophyllum confluens Mü.): ***St. Cassian***, **h.**

Calamophyllia Blv. *i.* Dict. (Calamites Guett.): nur fossil.

C. striata Blv. (Calamite strié Guett.): ***Verdun***?, **m**[3].

C. flabellum Blv. (Lithodendron fl. Michn.): ***Verdun*** etc., **m**[3].

C. pseudostylina („ ps. Michn. *pars*): ***Dun***, **m**[3].

C. dichotoma („ d. Gf., Michn., Caryophyllia d. MEdw.): ***Giengen***, **m**[3].

C. articulosa Dfr. *mss.* (L. pseudostylina Michn *pars*): ***Verdun***, **m**[3].

C. ?subdichotoma (L. subdichotomum Mü.): ***St. Cassian***, **h.**

C. ?Guettardi EH.: *Nancy*, m³.
C. ?Moreausiaca (Lithodendron M. Michn.): *Verdun*, m³.
C. ?Edwardsi („ E. „): „ m³.
C. ?gracilis („ gr. Gf., Caryophyllia gr. Edw.): *Harz*, m³.
C. ?funiculus („ f. Michn.): *St. Mihiel*, m³.

Dasyphyllia EH. *l. c.* 492: 1 lebende und fossile Art.

D. echinulata EH.: *Singapore*, z.
D. Taurinensis EH. (p. 197): u.

Colpophyllia EH. *l. c.* 492 (Maeandrina Lk. *pars*): 4 lebende Arten.

C. gyrosa (Maeandrina g. Lk.): z.
C. breviserialis EH : z.
C. fragilis (Mussa fr. Dana): z.
C. tenuis EH.: z.

Oulophyllia EH. *l. c.* 492 (Maeandrina Lk. *pars*).

O. crispa (Maeandrina cr. Lk.): z.
O. Stockesiana EH.: z.
O. ?spinosa EH.: z.
O. ?profunda (Maeandrina pr. Michn.): *Turin*, u.
O. ?montana („ m. Michn.): *St. Mihiel*, m³.
O. ?tuberosa (Pavonia t. Gf., *non* Michn.): m³.
O. (Maeandrina lamello-dentata Michn.): *Sampigny* (*Meuse*), m³.

Latomaeandra d'Orb. *mss.*

L. plicata (Lithodendron pl. Gf., Caryophyllia pl. Blv.): *Giengen*, m³.
L. ?Ataciana (Maeandrina A. Michn.): *Rennes*, t¹.
L. ?corrugata („ c. Michn.): *St. Mihiel*, *Deux Sèvres*, m³.
L. ?Raulini („ R. „): „ „ , *Nantua*, m³.
L. ?Edwardsii („ E. „): „ „ m³.
L. ?Sömmeringii (Maeandrina S. Gf., *non* Agaricia S. Michn.): *Nattheim*, m³.

Tridacophyllia Blv.: 4 lebende Arten.

Tr. lactuca Blv., Dana (Pavonia l. Lk. *pars*): z.
Tr. manicina Dana (Pavonia l. Lk. *pars*): z.
Tr. laciniata EH.: z.
Tr. symphylloides EH.: z.

Trachyphyllia EH. *l. c.* 492: nur lebend.

Tr. amarantum (Manicina a. Dana): z.
Tr. ?Geoffroyi (Turbinolia G. Aud., Manicina Hemprichii? Eb.): z.

Aspidiscus König *ic. sect.* (Cyclophyllia EH. *l. c.* 492): fossil.

A. cristatus (Cyclolites cr. Lk., A. Shawi Kön.): *Algier* im *Aures-Gebirge*, u.

Scapophyllia EH. *l. c.* 492: lebend.

Sc. cylindrica EH.: *China*, z.

b. Astraeinae confluentes.

	Arten.	lebend.	fossil.	Formation.
Spindel immer sehr entwickelt und wesentlich. Gewebe derselben schwammig. Reihen der Polypen-Zellen unmittelbar verwachsen durch ihre Wände, die sich in einfache Kamm-förmige Hügel erheben. Gemeinsame Epitheca vollständig; innerer Rand der Stralen-Wände in die Queere ausgedehnt, ohne stabförmige Lappen	Maeandrina.	7	8	n f u
Gemeinsame Epitheca unvollständig; Stralen-Wände stark gekörnt, innen mit stabförmigen Lappen	Manicina.	7	9	—
Reihen nur durch die starken Rippen und Exotheca verschmolzen; Hügel doppelt, breit	Diploria.	6	1	f
Gewebe derselben dicht	Leptoria.	4	1	—
Spindel unvollständig oder parietal (?). Wände sehr oft unterbrochen, in viele kleine Berge getheilt	Hydnophora.	8	2	f u
Wände in ihrer ganzen Länge zusammenhängend. Thäler lang	Coeloria.	7	0	—
Thäler sehr kurz	Astroria.	6	0	—

Maeandrina Lk. *pars*: lebend und fossil.

M. filograna Lk., M. grandilobata *n.*, M. heterogyra, M. sinuosissima, M. serrata, M. crassa, M. superficialis sind lebende Arten meist unbekannter Heimath.

M. Bellardi (M. ? labyrinthica Micht., M. phrygia Mchn., ? M. vetusta Mchn.): *Turin*, **m**.

M. ? Salzburgiana (M. tenella Mchn. *non* Gf.): *Gosau*, **f**[1].

M. ? Koninckl EH.: *Gosau*, **f**[1].

M. Pyrenaica Mchn.: *Corbières*, **f**[1].

M. rostellina (Maeandrina r. Mchn.); *Lifol*, *St. Mihiel*, **m**[3].

? M. venustula Mchn. *Langrune*, **m**[2].

? M. tenella Gf.: *Giengen*, **m**[3].

? M. radiata Mchn.: *Corbières*, **f**[1].

? M. Agaricites . . . . *Gosau*, **f**[1].

M. reticulosa (Dictyophyllia r. Gf.): *Maastricht*, **f**[1].

Manicina Hempr. Ehrbg. (*pars*): nur lebend.

M. areolata, M. Valenciennesi *n.*, M. Sebacana, M. crispata, M. strigilis, M. hispida Eb., M. praerupta Eb. sind alles lebende Arten.

Diploria EH. *l. c.* 493: lebend und fossil.

D. cerebriformis (Maeandrina c. Lk.), M. crassior *n.*, M. Stockesi *n.*, M. spinulosa *n.* sind lebende Arten: vielleicht gehören auch Maeandrina truncata und M. valida Dana dazu.

D. crasso-lamellosa EH.: ? *Gosau*, **f**[1].

Leptoria EH. *l. c.* 493 (Maeandrinae *pars*, Dana).

L. phrygia (Maeandrina phr. Lk.), L. tenuis, L. gracilis, L. pachyphylla *n.* sind 4 lebende Arten.

L. antiqua (Maeandrina a. Dfr. *i.* Dict. XXIX, 377): fossil.

Coeloria EH. *l. c.* 493: nur lebend.

C. labyrinthica (M. labyrinthica Lk.), C. Bottae *n.*, C. laticollis *n.*, C.

Forskaliana *n.*, C. subdentata *n*, C. Ehrenbergiana *n.*, C. (Maeandrina strigosa Dana) sind alle 7 lebende Arten.

Astroria EH. *l. c.* 493: nur lebend.

A. daedalaea (Maeandrina d. Lk.), A. Esperi, A. Sinensis *n.*, A. stricta *n.*, A. astraeiformis *n.*, und ? Maeandrina spongiosa Dana sind 6 Bewohner tropischer Meere.

Hydnophora Fisch. (Monticularia Lk.): 10 lebende und fossile Arten.

H. exesa (H. Pallasi Fisch., Monticul. Maeandrina Lk., M. exesa Schweig.), H. Demidowi (? M. folium Lk.), H. lobata, H. microconus, H. gyrosa *n.*, H. conico-lobata *n.*, H. polygonata, H. Ehrenbergi *n.* bewohnen alle 8 tropische Meere.

H. Styriana (Monticularia Styr. Mchn.): *Gosau*, $\mathfrak{C}^1$.

H. maeandrinoides (Monticularia Guettardi Micht., *non* Fisch., Monticularia m. Mchn.): *Turin*, u.

c. Astraeinae dendroides.

Cladocora H.Ehrb. *pars*: 10—13 lebende und fossile Arten.

Cl. caespitosa (Cl. laevigata Eb.), Cl. arbuscula, Cl. stellaria, Cl. pulchella *n.*, C. debilis *n.*, C. ? conferta (Dana) sind 6 Bewohner gemäsigter Meere.

Cl. ? humilis (Lithodendron h. Mchn.): *Uchaux*, $\mathfrak{C}^1$.

Cl. granulosa („ gr. Gf., Caryophyllia repans Micht.): *Italien*, w.

Cl. Prevostiana EH.: *Sicilien*, w.

Cl. multicaulis (Lithodendron m. Mchn.): *Touraine*, u.

? Cl. (Caryophyllia caespitosa Micht.): *Tortona*, u.

? Cl. (Lithodendron manipulatum Mchn.): *Turin*, u.

? Cl. („ intricatum „): „ u.

Pleurocora EH. *l. c.* p. 494 unterscheidet sich von vorigem Genus hauptsächlich durch die wurmförmigen Rippen und viel dickeren Wände, und enthält 6 nur fossile Arten.

Pl. gemmans (Lithodendron g. Mchn.): *Corbières*, $\mathfrak{C}^1$.

Pl. ramulosa („ r. „): „ $\mathfrak{C}^1$.

Pl. explanata EH. 311 (tome X, pl. 7, f. 10): *Obourg* bei *Mons*, $\mathfrak{C}^3$? *.

Pl. alternans EH. 312, *n.* Daselbst, $\mathfrak{C}^3$?.

Pl. Koninckі EH. 312, *n.* Daselbst, $\mathfrak{C}^3$?.

Pl. Haueri EH. 312, *n.* *Gosau*, $\mathfrak{C}^1$.

d. Astraeinae aggregatae.

Diese Gruppe entspricht der der *Eusmiliens agglomérées* und begreift fast alle Asträen der neueren Autoren. Doch sind Blainville's Unterabtheilungen theils künstlich und theils falsch, die drei Dana's wohl natürlich aber nicht ausreichend. Die Vf. haben ihre Klassifikation bereits in den *Comptes rendus 1848* am 6. und 13. Nov. aufgestellt, und A. d'Orbigny in einer *Note sur des polypiers fossiles* noch mehre neue hieher gehörige Sippen hinzugefügt, welche jedoch den Vffn. meistens unbekannt sind, und wovon sie sich beschränken nur einige mit anzuführen.

* Diese Örtlichkeit war bei den Turbinolidеn als tertiär angegeben worden.

	Arten	lebend.	fossil.	Formation.
Vermehrung hauptsächlich durch Knospen.				
Knospen ausser dem Kelch; seine Ränder getrennt unter sich				
Spindel niemals im Kelche vorragend.				
Polypen-Kegel durch ein Cönenchym verschmolzen				
Rippen zwischen den Kegeln wohl entwickelt.				
Scheidewand-Rand gezähnelt, so weit er frei.				
Stäbchen fehlen.				
Polypen-Stock hoch; Scheidewand-Seiten etwas gekörnelt.				
Scheidewand-Blätter breit, fast vollständig	Astraea.	14	20	n r u
Scheidewand-Blätter an der inneren Hälfte Blättchen-artig	Cyphastraea.	1	0	
Polypen-Stock kurz; Scheide-Wände kraus, stark gekörnelt	Oulastraea.	1	0	
Stäbchen vor allen Scheidewand-Kreisen ausser dem letzten	Plesiastraea.	7	0	
Scheidewand-Rand am obern Theil fast ganz	Leptastraea.	2	0	
Rippen unvollkommen; Kegel nur durch Exotheca verbunden	Solenastraea.	6	2	µ
Polypen-Kegel durch entfernt stehende Höcker der Wände verwachsen	Phymastraea.	2	0	
Spindel sehr entwickelt, im Kelche weit vorstehend	Astroides.	1	0	
Knospen fast randlich, Ränder der Kelche zusammen verwachsen.				
Scheidewände verschiedener Kelche mit innen schiefem Rande, getrennt.				
Kelchzähne: äussere kleiner als nächst der Spindel				
Polypen-Stock zeitig, Endotheca häufig, Spindel schwammig	Prionastraea.	23	12	n u
Polypen-Stock dicht, Endotheca unvollkommen. Spindel warzig unten kompakt werdend.				
Scheidewände regelmässig gezähnt, sehr stark gekörnelt	Siderastraea.	6	4	t u w
Scheidewände sehr schwach gezähnt, schwach gekörnelt	Baryastraea.	1	0	
Kelchzähne dornenförmig, nach dem Kelchrande stärker	Acanthastraea.	7	0	
Scheidewände verschiedener Kelche mit fast horizontalem Rande; aussen ganz zusammenfliessend.				
Polypen-Stock niedrig, Oberfläche eben oder konvex	Synastraea.	0	32	n r[3]
Seiten der Stralen-Wände sehr stark gekörnelt.				
Seiten derselben schwach gekörnelt, wagerechte Wände zahlreich	Clausastraea.	0	3	n[2] x
Polypen-Stock sehr hoch, fast baumförmig	Thamnastraea.	0	6	h n q
Vermehrung immer durch Spaltung.				
Benachbarte Kelch-Ränder stets enge verschmolzen.				
Stäbchen; Spindel schwammig.				
Wände kompakt	Goniastraea.	11	0	
Wände sehr entwickelt, ganz blasig	Aphrastraea.	1	0	
Stäbchen fehlen; Spindel unvollkommen	Septastraea.	0	4	t u
Benachbarte Kelchränder getrennt; keine Stäbchen	Parastraea.	0	4	n u

Astraea Lk. (*pars*, Tubastraea Blv. *pars*): 30—34 lebende und fossile Arten.

A. cavernosa Schwg. (A. argus Lk.); A. gigas *n.*, A. Lamarckiana *n.*, A. heliopora Lk., A. Forskaliana (A. astroites Frsk.), A. radiata Lk., A. Lapeyrousiana *n.*, A. conferta *n.*, A. solidior *n.*, A. quadrangularis *n.*, A. annuligera (A. annularis var. 2 Lk.), A. annularis Lk., A. Pleiades Lk., A. stellulata Lmx. stammen aus warmen Meeren.

A. Defrancii Eh. (Sarcinula acropora, ?A. piana Micht., ?A. interstincta Mcht., A. Argus Mchn.), von *Bordeaux*, *Turin*, *Taurus*, u.

A. vesiculosa EH.: *Dax*, **u**.

A. nobilis EH.: *Bordeaux*, **u**.

A. Guettardi Dfr., Michn. (Heliolithe à étoiles Guett., Montastraea G. Blv., ?A. Argus Mcht.): *Bordeaux, Turin. Taurus*, **u**.

A. Burdigalensis EH.: *Bordeaux*, **u** (? A. Rochettina Michn., *Turin*).

A. Ellisiana Dfr. (Sarcinula astroites Gf., Tubastraea a. Blv., Astraea a. Edw., Michn., Sarcinula mirifica Mcht., ?Sarcinula concordis Mcht., Stylina thyrsiformis Michn., ??A. plana Michn.) von *Dax, Turin, Creta, Taurus*, **u**.

A. Reussiana EH. (Explanaria astroites Reuss): *Wien*, **u**.

A. Moravica Reuss: gehört vielleicht dazu, **u**.

A. Raulini *n.*: *Léognan*, **u**.

A. Prevostiana *n* : *Malta*, **u**?

A. Delcrosiana Michn. (*et imperfect.*: A. quincuncialis Michn.): *Uchaux*, $\mathfrak{k}^1$.

A. sulcato-lamellosa Michn. (*et* Stylina Renauxii Michn.): *Uchaux*, $\mathfrak{k}^1$.

?A. vesparia Michn.: *Uchaux*, $\mathfrak{k}^1$.

?A. varians Michn. (A. cribraria, A. perforata Michn.): *Uchaux, Corbières, Martigues*, $\mathfrak{k}^1$.

?A. putealis Michn. (*var.*: Sarcinula favosa Michn.): *Uchaux*, $\mathfrak{k}^1$.

?A. stylinoides EH. (Stylina striata Michn. *excl. syn.* Goldf., quod = Columastraea d'O.): *Montdragon, Vaucluse*, $\mathfrak{k}^1$.

A. Lifoliana Michn. (Héliolithe irrégulier Guett.): *Lifol*, $\mathfrak{m}^3$.

?A. rustica Dfr.: *Balmflue* im Kant. *Solothurn*, $\mathfrak{m}^3$.

?A. Burgundiae Michn. (A., Dipsastraea, Burg. Blv.): *Tonnerre* im *Yonne*-Dpt., *Molesme (Aube); Dijon, Nuits* im *Côte d'or, St. Mihiel, Rivol*, $\mathfrak{m}^3$.

?A. regularis Klipst: *St. Cassian*, **lk**.

Cyphastraea EH. *i. Compt. rend. 1848, XXVII*, p. 494: nur lebende Arten.

C. microphthalma (A. m. Lk.); C. Savignyi EH. (Egypt. XXIII, 56, pl. 4, f. 5); C. ?Bottae sind 3 lebende Arten.

Oulastraea EH. a. a. O. 495: 1 Art.

O. crispata (A. crispata Lk., A. Orbicella crispata Dana): lebend.

Plesiastraea EH. 494: enthält 7 Arten.

Pl. Urvillii (A. galaxea Ag., *non* Lk.); Pl. versipora Lk. *sp.*; P. versipora Dana; Pl. Quatrefagiana EH.; ?Orbicella curta Dana; O. coronata Dana; ?O. stelligera Dana lebend.

Leptastraea EH. *l. c.* 494: nur lebend.

L. Roissyana EH. (t. X, t. 9, f. 6); L. Ehrenbergiana LH. *n.*: lebend.

Solenastraea EH. l. c. 494: lebend und fossil.

S. Hemprichiana *n.*, S. Bournonii (? Madrepora Pleiades Ellis Sol.), S. Bowerbankii *n.*, S. Sarcinula *n.*, S. gibbosa *n.* (auch subfossil in *Ägypten*), S. Forskaliana *n.* sind lebende Arten.

S. Turonensis EH. (Astraea Turon. Michn.): *Touraine*, **u**.

S. tenuilamellosa *n.*: fossil von ....

Phymastraea EH. l. c. 494.

Ph. Valenciennesii *n.* und Ph. profundior *n.* sind lebende Arten.

Astroides QG. i. Ann. sc. nat. *a*, *X*, 187 (Astroitis Dana): lebend.

A. calycularis Blv. (Caryophyllia c. Lk.) im *Mittelmeer*.

Prionastraea EH. l. c. 495.

Pr. abdita EH. (Astraea a. Lk.) und noch 12 andere Arten leben in tropischen Meeren, und wahrscheinlich gehören zu demselben Genus noch 10 andere tropische Arten, die nur dem Namen nach aufgezählt sind.

? Pr. irregularis (Astroite circulaire Gubtt., Astraea irr Dfr. Michn., Cellastraea irr. Blv.): *Turin*, *Dax*, u.

? Pr. diversiformis (Astraea deformis et A. reticularis Mcht., Astraea diversiformis Michn.): *Bordeaux*, *Turin*, u.

? Pr. aranea (Astraea a. Dfr, Favastraea a Blv.): *Bordeaux*, u.

? Pr. lamellosissima (Astraea l. Michn.): *Uchaux*, f^1.

? Pr. confluens (Astraea c. Gf., Dipsastraea c. Blv.): *Giengen*, n^3.

? Pr. helianthoides (Astraea h. Gf., A. oculata Gf., Favastraea h. Blv.): *Giengen* etc., n^3.

? Pr. explanata (Astraea e. Gf.): *Heidenheim* etc., n^3.

? Pr. Münsteriana EH.: *Orne*-Dept., n^3.

? Pr. limitata (Astraea l. Michn.): *Langrune*, *Luc.*: n^2.

? Pr. Aegyptiaca EH.: *Ägypten* ,x.

? Pr. Guettardiana EH. (Astraea formosissima Michn., *non* Sow.): *Uchaux*, f^1.

? Pr. polygonalis d'O. (Astraea p. Michn.): *Frankreich*, k.

Siderastraea Blv. (*pars*; Siderina Dana) zählt ausser 6 lebenden Arten, wovon S. galaxea der Typus ist, noch:

S. crenulata Blv. (Astraea cr. Gf.); *Saucats* u; *Piacenza* u ?, w ?

S. Italica Dbr. (Astraea Bertrandiana Michn.): *Touraine*, u (nicht *Italien*).

S. Parisiensis EH. (Astraea cr. Michn.): t.

S. funesta (Astraea f. Brgn., ? A. intersepta Micht.): *Roncà* t, (*Turin* [u ?]).

Baryastraea EH. l. c. 495, hat 1 lebende neue Art.

Acanthastraea EH. l. c. 495, zählt 7 lebende Arten, deren Typus Astraea dipsacea *var.* QG. ist, während die A. hirsuta *n. sp.* lebend und subfossil (in *Ägypten*) gefunden wird.

Synastraea EH. l. c. 495 (Polyphyllastraea et Dactylastraea d'O; dagegen könnte Maeandrastraea d'O für die S. lamellostriata, S. pseudomaeandrina und S. Arausiaca beibehalten werden, weil sie sich durch Spaltung vervielfältigen): alle fossil.

S. Firmasiana (Astraea F. Michn.): *Corbières*, f^1.

S. composita (Cyathophyllum c. Sow.): *Gosau*, f^1.

S. agaricites (Astraea a. Gf., Siderastraea a. Blv., Astraea composita Michn.): *Gosau*, f^1.

S. cistela (Astraea c. Dfr., Astraea laganum, A. agaricites, A. micraxona Michn., Thamnastraea laganum et Th. scyphoidea Blv.): *Uchaux*, *Mans*, f^1.

S. conica (Astraea conica Dfr., A. coniformis Michn.): *St.-Paul-Trois-Châteaux*, *Touraine*, f^1.

S. decipiens (A. agaricites, A. decipiens Michn.): *Mans*, f^1.

S. media (Astraea media Sow.): *Gosau*, f^1.

S. Leunisii (Astraea L. Roe.): *Yonne*, *Hannover*, q, f^1.

S. conferta EH., *Montignies-sur-Roc*: *Belgien*: f¹.

S. tenuissima EH. daselbst, f¹ (Astraea velamentosa Gf. ist vielleicht ein Abdruck davon).

S. superposita (Astraea s. Michn.): *Mans*, f¹.

? S. Requienii (Astraea R. Michn.): *Corbières*, f¹.

? S. ambigua (Maeandrina a. Michn, Astraea a. Gein.): *Mans*, f¹.

? S. lamellostriata (Astraea l. Michn.): *Uchaux*, f¹.

? S. pseudomaeandrina (Astraea ps. Michn., Maeandrastraea d'O.): *Uchaux*, f¹.

? S. Arausiaca (Maeandrina A. Michn.): *Corbières*, *Uchaux*, f¹.

? S. Ludovicina (Agaricia L. Michn.), *Mans*, f¹.

? Astraea escharoides Gf. gehört mit der vorigen vielleicht in ein neues Genus: *Mastricht*, f².

S. Defrancíana (Astraea D.): *Bayeux*, *Croisilles*, m¹.

S. arachnoides (Madrepora a. Park.; *cad. et* Explanaria flexuosa Flem.; Astraea R. Taylor; in *Mag. naturhist. 1830, III*, 271, f. i.): *Steeple Ashton*, m².

S. discoides EH. (Astraea Lamourouxii Michn., *pars*): *Croisilles*, m¹.

S. Genevensis (A. Genevensis Dfr., A. cristata Gf., Siderastraea cr. ME.): *Salève*, *Giengen*, m².

S. concinna (Astraea c. Gf., A. varians Roe., M¹.): *Steeple Ashton*, *Giengen*, *Stenay*, m².

S. lobata (Agaricia l. Michn. *non* Gf.?): *St. Mihiel* etc., m².

? S. Teissieriana (Astraea T. Michn.): *Martigues*, f¹.

? S. concentrica (Astraea c. Dfr., Siderastraea c. Blv.): *Schweits*, *Rethel* etc. m.

? S. boletiformis (Agaricia b. Gf.): *Soissans*.

? S. flexuosa (Astraea fl. Gf., Kern): *Mastricht*, f².

? S. geometrica (Astraea g. Gf., ? Hydnophora Cuvieri Fisch.), *Mastricht*, f², ? *Petersburg*.

? S. textilis (Astraea t. Gf. Kern): *Mastricht*, f².

? S. rotata (Astraea r. Gf.): *Randen*, m².

? S. agaricites Roe. (excl. syn.): *Hannover*, m; *Gosau* C.

S. velamentosa (Astraea v. Gf.): *Mastricht*, f².

Thamnastraea Lesauv. (*pars*; Thamnasteria Lesauv., Th. et Centrastraea d'O.)

Th. dendroidea Blv. (Astraea d. Lmx., Thamnasteria Lamourouxi Les., Thamnasteria gigantea Holl, Thamnastraea g. Les., Thamnastraea Lamourouxi Michn. *pars*): *Caen*, m².

? Th. Cadomensis (Astraea Cad. Michn.): *Langrune*, m².

Th. affinis EH.: *St. Mihiel*, m².

Th. micrantha (Astraea m. Roe.): *Yonne*, *Hildesheim*: q.

? Th. (Astraea gracilis Gf., ein Kern).

? Th. (Astraea Goldfussi Klipst., ? Montlivaltia Zieteni Kl.): *Gosau* C.

Clausastraea d'O. (*1849, Note sur les Polypiers foss.*)

Cl. Savignyi EH. (159 et Synastraea S. EH. ibid. tome X, pl. 9, f. 12): *Ägypten*, x.

? Cl. tessellata (Astraea t. Michn.): *Aumont (Oise)*, t.

? Cl. (Astraea rosacea Gf.): *Schweitz.*

Goniastraea EH. l. c. 495 (Dipsastraea Blv. *pars*).

G. solida (Dipsastraea s. Blv.) mit noch 10 andern Arten, alle lebend.

Septastraea d'O. (Note p. 9.)

S. ramosa (Astraea ramosa Dfr., S. subramosa d'O.): *Dax*, m.

S. Forbesi EH. *Maryland*, m.

? S. multilateralis (? Sarcinula geometrica Michn., Astraea m. Michn.): *Turin*, *Dax*, m.

? S. hirtolamellata (Astraea h. Michn.): *Parnes*, *Grignon*, t.

Aphrastraea EH. l. c. 495: Einzige Art lebend.

A. deformis (Astraea d. Lk.): z.

Parastraea EH. l. c. 495: zählt 15 lebende Arten, welchen nachstehende fossile am nächsten verwandt sind.

P. caryophylloides (Astraea c. Gf., Ovulastraea d'O.): *Giengen*, m[3].

? P. gratissima (Sarcinula gratissima Michn.): *Superga*, m.

? P. Nantuacensis EH.: *Nantua.*

? P. (Astraea maeandrites Michn., *non* Maeandrina astroides Gf.): steht der vorigen nahe.

e. Astraeinae reptantes.

Arten.	lebend.	fossil.	Formation.
Wand von vollständiger Epitheca umgeben.			
Haupt-Stralenwände oben fast ganzrandig	Angia.	4	0	
Alle Stralenwände am freien Rande gezähnt.			
Kelche sehr tief; Scheidewände nicht dicht	Cryptangia.	0	2	u
Kelche fast oberflächlich; Scheidew. dicht gedrängt	Rhizangia.	0	3	u
Wand nackt und gerippt			
Alle Stralenwände am freien Rande gezähnt	Astrangia.	3	0	—
Haupt-Stralenwände oben fast ganzrandig.			
Spindel unvollkommen	Phyllangia.	1	1	u
Spindel sehr entwickelt	Oulangia.	1	0	—

Angia EH. l. c. 496 (? Luciliae *spp.* Dana): zählt 4—7 leb. Arten.

Cryptangia EH. l. c. 496: 2 fossile Arten, immer in Celleporen-Massen.

Cr. Woodi EH. (Cladocora cariosa Wood i. Ann. nath. *1841, XIII*, 12): *Suffolk*, m.

Cr. parasita EH. (Lithodendron parasitum Michn.): *Touraine*, m.

Rhizangia EH. l. c. 496.

Rh. brevissima EH. 179, et t. X, pl. 7, f. 7, 8 (Astraea br. Deshay.): *Gap*, *Dax*, t.

Rh. Brauni (Anthophyllum Braunii Michn.): *Corbières*, t.

Rh. Martini EH.: *Martigues*, m.

Astrangia EH. l. c. 496: zählt 3 lebende Arten.

Phyllangia EH. l. c. 497.

Ph. Americana EH.: lebend in *Westindien.*

Ph. conferta EH.: ? *Touraine*, m.

Oulangia EH. l. c. 497: hat 1 lebende Art.

Nachtrag.

Columastraea D'O. Note p. 9.

Kelch mit freien Rändern, Spindel griffelförmig, mit einer Krone von 6 Stäbchen. Wahrscheinlich sind die Stralenwände ganzrandig. Scheint Stephanocoenia nahe zu stehen, unterscheidet sich aber durch freiere Kelch-Ränder und den nur einzigen Kranz der Stäbchen.

C. striata (Astraea str. Gf., A. variolaris et A. striata Mich.): *Corbières*, *Gosau*, t^1.

C. similis EH. (*serius* C. Brignolensis EH. p. 194): *Brignoles*, t^1.

C. Prevostiana EH.: *Valle longa*, w.

Pseudastraeidae.

Eine abirrende Gruppe, die sich von den wahren Asträiden hauptsächlich unterscheidet durch die Blatt-Form des Polypen-Stocks, aber auch viele Verwandtschaft mit den Zoantharien hat. Vermehrung durch randliche Knospung. Die Individuen zwar wohl begränzt, aber durch ein gemeinsames Gewebe zu einem Polypen-Stock innig verbunden. Ein Genus.

Echinopora Lk. (Echinastraea Blv.) enthält 9-10 neue lebende Arten.

E. astroides EH. findet sich noch subfossil am *rothen Meere*.

Geologische Verbreitung der Asträiden.

Die Asträiden bilden die zahlreichste und verbreitetste Familie der Zoantharien, welche gleichwohl nicht bis zu den paläozoischen Gebirgs-Schichten hinaufreicht, indem die Sippe Palaeosmilia nach den neueren Untersuchungen der Vff. zu den Cyathophylliden versetzt werden muss. Sie beginnen im Muschelkalk und setzen in zunehmender Menge bis in die jetzige Schöpfung fort, wo sie das Maximum ihrer Entwickelung im tropischen Meere finden, indem die Zahl der lebenden der aller fossilen ungefähr gleichkommt. Unter 78 Sippen dieser Familie sind 30 ganz fossil, 28 ganz lebend und 20 getheilt. Die Vff. stellen nun sämmtliche fossile Arten unter die verschiedenen Formationen, denen sie angehören, zusammen. Wir theilen diese Zusammenstellung nicht mit, indem wir hinsichtlich des Vorkommens auf die Angaben bei den einzelnen Arten verweisen, wo freilich dieses Vorkommen noch nicht überall genau ausgedrückt werden konnte; wir deuten jedoch als Resultat an, welches die Zahlen der hier zusammengestellten Arten sind. Diese Zahlen erscheinen aber desshalb etwas abweichend von denjenigen, die man durch Zählung der Arten in unserm Text erhält, weil die Vff. früher zuweilen Arten verbunden haben, die sie jetzt trennen etc.; die Bedeutung der geologischen Zeichen ist, wie S. 756 angegeben worden. Allein *Castell gomberto* haben die Verfasser hiebei nicht zu t (τ), sondern zu u gerechnet.

hk	m	m^1	m^2	m^3	o	p	q	r (?)	t^1	t^2	t	u	w
13	4	4	10	73	1	0	2	19	73	4	14	19	44	3.

Versuch einer Klassifikation der Trilobiten,

von

Herrn J. Barrande.

(Aus dessen grösserem Werke über die silurischen Versteinerungen *Böhmens* voraus mitgetheilt.)

Wenn man auch annehmen wollte, dass fast die Gesammtheit der Trilobiten bereits aufgefunden und nur noch des systematischen Ordners gewärtig seye, so darf man doch nicht vergessen, dass diese Reste bis jetzt noch viel zu unvollständig bekannt sind, um einer natürlichen Klassifikation zur Grundlage zu dienen. Die äussre Kruste, welche sich allein unseren Beobachtungen darbietet, sagt uns nicht, ob das Nerven-System, der Führer in der natürlichen Methode, bei allen diesen Wesen, die wir zu den Trilobiten zählen, von einerlei Beschaffenheit gewesen ist; — sie lehrt uns nichts über das System der Bewegungs-, der Greif-, der Athmungs- und Ernährungs-Organe. Wir entbehren daher gänzlich aller thatsächlichen Grundlagen für eine natürliche Klassifikation und sind auf den Anblick der blossen Hülle beschränkt, ohne die Richtigkeit der Deutung bestätigen zu können, die wir deren Zügen zu geben versucht sind. Jede auf solche Grundlage gebaute Klassifikation kann daher nur als empirisch und vorläufig angesehen werden, und als solchen betrachten wir auch den Versuch, den wir zur Erleichterung unserer Studien und in Erwartung eines endlichen Fachwerkes einstweilen hier vorlegen. Um aber gleichwohl diesen Versuch, wie vorläufig er auch seyn mag, auf eine so vernünftige Grundlage, als es unser Gesichtspunkt gestattet, zu stützen, haben wir allmählich alle Bestandtheile der Trilobiten-Hülle zu dem

Zwecke untersucht, um den Werth der Charaktere, die sie darzubieten im Stande ist, zu beurtheilen und zu vergleichen. Wir wollen jetzt in wenigen Worten das Ergebniss dieser Untersuchungen zusammenfassen, damit der Leser die praktische Anwendung begreife, die wir davon zu machen haben.

Indem wir den Ausdruck Klassifikation in seiner weitesten Ausdehnung nehmen, scheint er uns die zu den verschiedenen Zwecken, welche wir zu erreichen streben werden, gebrauchte Methode zu bezeichnen, nämlich:

1. die Unterscheidung der Arten;
2. die Abgrenzung der Sippen;
3. die Zusammenstellung der Genera in natürliche Familien;
4. die Vertheilung der Familien in Abschnitte und Reihen;
5. die Ordnung der Familien in jeder Reihe; woraus dann
6. die übersichtliche Zusammenstellung unserer neuen Klassifikation sich ergeben wird.

1. Unterscheidung der Arten.

Der Begriff „Spezies" ist noch kein feststehender. Verstehen wir mit Buffon und Cuvier darunter eine „Aufeinanderfolge einander ähnlicher Wesen durch Zeugung", so können wir bei den fossilen Wesen mindestens über die Abstammung durch Zeugung nicht urtheilen und sind bloss auf die Ähnlichkeit dieser Wesen unter sich angewiesen. Aber die Ähnlichkeit lässt in der Naturgeschichte nicht eine solche strenge Feststellung zu, wie in der Geometrie, und die Formen des Handes, an welchen wir die Abstammung beurtheilen können, zeigen uns, wie gering oft jene Ähnlichkeit äusserlich ist; daher wir uns denn auch bei den Trilobiten durch kleine Verschiedenheiten zwischen den Individuen nicht zur Trennung derselben in mehre Arten haben verleiten lassen. Wir begreifen, dass dergleichen in den äusseren Verzierungen z. B. bloss durch äussre Einflüsse herbeigeführt werden können (Cheirurus claviger, Conocephalus Sulzeri, Proetus Bohemicus). Gleichwohl haben wir solche Formen in dem Falle als Arten getrennt erhalten, wo wir keine Übergänge zwischen denselben wahrnehmen. Wir haben mithin die Verschiedenheit der äusseren Verzierungen immer als Mittel zu Unter-

scheidung der Arten zugelassen, wenn sie uns beständig zu seyn schien. Diess scheint uns denn auch das geringstwichtige Merkmal für diesen Zweck zu seyn, und unglücklicher Weise ist es zuweilen fast das einzige, wie bei gewissen Proetus-, Bronteus- u. a. Arten.

Mit Ausnahme dieser ziemlich seltenen Fälle finden wir in der Form der verschiedenen Bestandtheile des Trilobiten-Panzers vielfältige und sehr vielartige Charaktere, welche uns bei Bestimmung der Arten leiten. Jeder dieser Bestandtheile kann wirklich als ein besonderer Inhalts-Anzeiger betrachtet werden, wenn er sich in einer unveränderlichen Form darstellt, und in dieser Beziehung haben wir die Bemerkung L. v. Buch's nie aus den Augen verloren, dass die geringsten Verschiedenheiten durch ihre Beständigkeit Werth gewinnen können. Wenn es wahr ist, wie einige Zoologen geglaubt haben, dass die starre Hülle der Kerbthiere das Knochen-System der Wirbel-Thiere, welches nach aussen verlegt worden seye, vertrete, so würden die Verschiedenheiten der Decktheile der Trilobiten eine höhere Wichtigkeit erlangen und eine Würdigung in allen ihren Einzelnheiten verdienen. Aber unabhängig von dieser Vorstellung nöthigt die Abwesenheit aller Gliedmassen und Organe des Körpers den Paläontologen seine ganze Aufmerksamkeit den einzigen starren Resten, welche er vor Augen hat, zuzuwenden, sogar auf die Gefahr hin, die Bedeutung ihrer Verschiedenheiten zuweilen zu überschätzen. Der Leser wird den Einfluss dieser Vorstellungen auf unsre Arten-Bestimmungen erkennen, und, wenn einige Gelehrte finden sollten, dass wir unsere Unterscheidung der Formen zu weit getrieben, so bitten wir sie zu beachten, dass inmitten der unvermeidlichen Unsicherheiten in Feststellung der Arten zumal unter den fossilen Wesen der Zoologe und der Paläontologe leicht nach zwei entgegengesetzten Seiten hin zu weit gehen können. Der erste kann, indem er zu viel auf die Analogie'n baut und Wesen mit einander verbindet, die bloss durch einige leichte obwohl beständige Abweichungen von einander getrennt werden, ohne allen Nachtheil die Nomenklatur und den ganzen wissenschaftlichen Apparat um Vieles vereinfachen. Der zweite, wenn er den nämlichen

Vortheil geniessen will, muss fürchten den Haupt-Zweck seiner paläontologischen Untersuchungen theilweise einzubüssen, welcher darin besteht, die Beziehungen zwischen der Aufeinanderfolge der Thier-Formen und der Gebirgs-Schichten, welche sie einschliessen, zu ergründen. Man begreift wohl, welches örtliche oder allgemeine Interesse sich an die genaue Unterscheidung der übereinanderliegenden Formationen knüpfen kann. Diese Abgrenzung kann nur mit Hülfe einer Menge von sehr ins Einzelne gehenden Studien der Wesen stattfinden, welche jede derselben charakterisiren, und die Geschichte der Wissenschaft dürfte uns mehre Beispiele liefern, in welchen das Nichtgenügende der paläontologischen Unterscheidungen viele Zweifel und Schwierigkeiten veranlasst hat. Diese Betrachtungen haben uns bestimmt, Trilobiten mit Art-Namen zu versehen, welche einander durch die Gesammtheit ihrer Form sehr nahestehen, zwischen denen wir jedoch Übergänge nicht haben entdecken können. So oft dagegen selbst auffallendere Verschiedenheiten der Formen durch Mittel-Glieder verbunden erscheinen, haben wir sie als Art vereinigt gelassen, wie die Dalmania socialis mit D. proaeva und die zahlreichen Varietäten des Phacops foecundus.

Wir haben uns enthalten, verschiedene unsrer Trilobiten mit sehr ähnlichen fremdländischen Formen zusammenzuschmelzen, weil die Erfahrung uns gezeigt hat, dass ohne Vergleichung der fossilen Reste selbst man durch ungenügende Abbildungen und Beschreibungen leicht irregeleitet werden kann. Wir überlassen die Sorge für diese Vereinigungen den Gelehrten, welche alle nöthige Beweis-Mittel dafür besitzen.

Im Ganzen haben wir uns bemüht alle Formen vergleichbar und kenntlich zu machen, welche sich durch beständige Abweichungen, oft in Beziehung mit ihrer geologischen Lagerung, unterscheiden. Nach L. v. Buch's Ausdruck werden diese Formen durch das Sieb der Wissenschaft gehen, welche die nützlichen Unterscheidungen erkennen und bewahren wird.

2. Abgrenzung der Sippen.

Der Begriff des Genus ist in der Zoologie noch unbestimmter, als der der Spezies. Für das Bedürfniss der

Paläontologie dürfte man sich jedoch beschränken können, dasselbe als die Gesammtheit aller Arten zu betrachten, welche durch die stärkste Summe der Affinitäten entweder unter sich oder mit einem gegebenen Typus übereinstimmen. Wenn diese Definition einige Zweifel über die Grenze zwischen gewissen Nachbar-Typen zulässt, so halten wir Diess eben für einen unvermeidlichen Nachtheil, besonders wenn der Begriff der Sippe rein intuitif ist, wie die Gelehrten behaupten.

Bei den Trilobiten insbesondere schien anfangs die Umschreibung der Genera durch die Beobachtung gewisser Charaktere erleichtert zu seyn, die einem jeden eigenthümlich wären. Unglücklicher Weise aber ist diese Hoffnung nicht in Erfüllung gegangen. Im Verhältnisse als die Formen sich durch neue Entdeckungen vervielfältigten, hat die Beständigkeit dieser Charaktere solche Ausnahmen erlitten, dass sie nicht mehr mit Sicherheit gebraucht werden können. So vor Allen die für unveränderlich gehaltene Zahl der Brust-Ringel, welche bei dem fünften Theile aller Sippen sich bereits als veränderlich erwiesen hat. Noch mehr die Gesammtzahl der Ringel des Körpers. Der Verlauf der Gesichts-Linie bietet noch eines der besten Hülfsmittel bei Feststellung der Genera dar, obwohl sich auch hier einige Abweichungen gezeigt und deren Werth geschwächt haben. Die Form des Hypostoms hat in dieser Hinsicht nicht weniger Gewicht, obwohl auch hier in einer und derselben Sippe gewisse nicht unbedeutende Abweichungen vorkommen können. Andre Untersuchungen haben gezeigt, dass man auf die Beständigkeit in der Form der Glabella und der Zahl ihrer Seiten-Furchen nicht allzusehr bauen dürfe. Doch gewähren diese letzten Merkmale in ihrer Gesammtheit fast immer ein sehr kenntliches Aussehen jeder Sippe und könnten in manchen Fällen, wie bei Acidaspis und Lichas, für sich allein zu deren Bestimmung hinreichen. Nicht in gleicher Weise verhält es sich mit der Form der Augen, welche bei Arten einer Sippe sehr verschieden seyn können. Dagegen haben wir in ihrem Baue drei Typen erkannt, die sich gegenseitig ausschliessen und zur Feststellung der Genera wesentlich beitragen können. Die mehr oder weniger starke Unterscheidung der drei Lappen

des Thoraxes sind zuweilen von grosser Wichtigkeit, wie bei Homalonotus und Nileus. Die Form der Seiten-Rippen dient nicht allein zu Unterscheidung der Genera, sondern bietet auch ein gemeinsames Band für die Familien dar, von welchen wir sogleich sprechen wollen. Indem der Typus derselben im Pygidium wieder erscheint, erzeugt er daselbst einen neuen Charakter in Übereinstimmung mit dem des Thoraxes. Die Form der bald bis an's Ende des Körpers verlängerten, bald vorher abgestutzten Spindel (Bronteus, Aeglina, Illaenus), die Art ihrer Gliederung oder ihr gänzliches Verschwinden (Nileus), zuweilen die Anzahl ihrer Glieder (Acidaspis) können in dem Pygidium zu Hülfs-Kräften für die Abgrenzung der Genera werden.

Im Ganzen hat das Studium der Trilobiten uns gelehrt, dass es keinen Charakter gebe, welcher unveränderlich und vorwiegend einen Geschlechter-Typus liefern könne. In vielen Fällen hat die Natur die Sippe durch besondere unverkennbare Züge bezeichnet, wie Bronteus durch die Stralen-Form des Pygidiums, Sao durch die erhabenen Quer-Streifen der Glabella, Lichas und Acidaspis durch die aussergewöhnliche Lappen-Bildung des Kopfes, Illaenus und Nileus durch die Abwesenheit aller Furchen an Kopf und Pygidium, Remopleurides durch den Verlauf der Naht und die Form der Augen u. s. w. Bei solchen ausgesprochenen Typen fühlt der Paläontologe eine gewisse Sicherheit; während nach unserer Überzeugung da, wo solche leitende Charaktere nicht vorhanden sind, die Bestimmung des Geschlechtes nur durch die Berücksichtigung aller Bestandtheile des Körpers, die wir vorhin bezeichnet haben, möglich wird. Es wäre zweifelsohne von Wichtigkeit, auch sie noch nach dem Grade ihrer Bedeutung ordnen zu können, was aber uns wenigstens noch nicht gelungen ist und vielleicht auch späteren Naturforschern nicht gelingen wird, da wir den scheinbar unbedeutendsten Charakter zuweilen ein unerwartetes Übergewicht gewinnen sehen, wie die schon erwähnte Form der Glabella-Furchen bei Lichas.

Indem wir also als Grundlage unserer Geschlechter-Bildung den Einfluss aller Haupt-Bestandtheile der Organisation

zulassen, wenn sich deren Charaktere miteinander in Übereinstimmung befinden, betrachten wir die Bande eines Geschlechts feststehend, wenn auch einer oder der andere unter den ersten abweichen sollte. Unter den bemerkenswerthesten Beispielen solcher Abweichungen führen wir das Hypostoma und die Gesichts-Naht bei Cheirurus claviger und Ch. insignis, die Abwesenheit der Augen und der Gesichts-Naht bei Conocephalus Sulzeri und den Mangel der Gesichts-Linie in der Gruppe des Acidaspis Verneuili an. In diesen und einigen anderen Fällen haben wir geglaubt, die Genera in ihrer ursprünglichen Ausdehnung erhalten zu müssen, ohne neue Sippen für die abweichenden Arten zu schaffen.

Nach der Beschreibung der Charaktere eines jeden Genus setzen wir die Beziehungen und Verschiedenheiten auseinander, welche es in Bezug auf seine Nachbarn darbietet. Einige auf ausländische Arten gegründete Sippen, wie Symphysurus und Triarthrus, haben wir in unsrer Arbeit zugelassen, ohne die Mittel zu besitzen über ihre Selbstständigkeits-Rechte abzuurtheilen. Da indessen ihre Anzahl verhältnissmäsig sehr geringe gegen die Gesammt-Zahl unserer Liste ist, welche 45 Sippen enthält, so kann ihre Aufnahme keinen wesentlichen Nachtheil mit sich führen. Unter diesen 45 Typen sind 33 in *Böhmen* zu Hause; die Namen der 12 fremdländischen bezeichnen wir in den nachfolgenden Tabellen mit einem Asteriske (*).

3. Zusammenstellung der Sippen in natürliche Familien.

Nach dem Ergebniss unsrer Studien ist das Brust-Segment, der Ringel, die Grundlage aller übrigen Form-Theile des Körpers, welche nur durch Verschmelzung oder Zusammenziehung aus demselben entstehen. Dasselbe ist aber von zweierlei Beschaffenheit: mit gefurchten, oder mit gewölbten Seiten-Theilen oder Rippen (Pleuren). Diesem Unterschiede gesellen sich aber auf beiden Seiten gewöhnlich so viele andere abweichende Charaktere bei, dass man diejenigen Genera nicht in eine Haupt-Gruppe vereini-

gen kann, welche in jener Hinsicht verschieden sind *. Diess ist der einzige beständige Charakter für die Unterabtheilung der Trilobiten in Familien, indem alle übrigen Bestandtheile des Körpers selbst in nahe verwandten Sippen mehr oder weniger abändern; doch bleiben noch immer genug Verwandtschafts-Beziehungen in der Gesammtheit der Formen übrig, um in den meisten Fällen die Grenzen zwischen einigen weiteren Unterabtheilungen noch deutlich genug hervortreten zu lassen.

Wir erkennen daher 17 natürliche Familien bei den Trilobiten und wollen sogleich die Charaktere kurz bezeichnen, durch welche wir sie unterscheiden zu können glauben, ohne sie übrigens mit besonderen Namen zu belegen, welche nur die Nomenklatur belästigen. Es scheint uns, dass man sich leicht verständigen könne, indem man jede Familie nur mit dem Namen derjenigen Sippe bezeichnet, welche als ihr Typus anzusehen ist: die Familie der Paradoxiden, des Proetus u. s. w.

Vor allen andern gibt es 7 Genera, deren Charaktere so hervortretend und ausschliessend sind, dass man versucht wird, jedes derselben für sich allein als Familie zu betrachten. Es sind die folgenden:

---

* Wenn wir diesen Unterschied nach den Zeichnungen, welche Hr. Barrande uns vorzulegen die Güte gehabt hat, richtig aufgefasst haben, so besteht er darin, dass bei der zweiten Rippen-Form der Furchenartige Eindruck, welcher sie in schiefer Richtung zu durchlaufen pflegt, ganz oder mit Hinterlassung einer Spur verschwindet, daher die Rippe gewölbt erscheint, die Richtung der Wölbung unter schiefem Winkel zu jener Furche verlaufend. Schmale niedrige Einfassungen längs beider Seiten der Wölbung, vorn und hinten, welche auch an gefurchten Rippen zuweilen noch angedeutet sind, treten dann gewöhnlich etwas deutlicher hervor. D. R.

Namen.	Arten-Zahl *.	Haupt-Charaktere der Familien.
Aeglina	*b* 7	Eigene Bildung von Kopf und Augen. Gefurchte Rippen am 5gliedr. Thorax. Pygidium dem Kopfe gleich, mit abgestutzter Spindel und radialer Lappen-Bildung.
Bronteus	*b* 30	Besondere Bildung des Kopfes. Gewölbte Rippen am 10gliedrigen Thorax. Pygidium vorwiegend mit abgestutzter Spindel und radialer Lappen-Bildung. (Beide Genera würden sich, ohne den Unterschied in der Rippen-Bildung, sehr nahe stehen.)
Acidaspis	*b* 28	Charakteristische Lappen-Bildung an der Glabella. Gewölbte Rippen am 9—10gliedrigen Thorax, welche fast immer in fast Walzen-artige Spitzen auslaufen. Pygidium sehr klein, mit Spitzen geziert. Ausschliessliche Körnelung [ohne Streifung] auf allen Wänden der Kruste.
Agnostus	*b* 6	Kopf und Pygidium fast gleich in Grösse, Form und Aussehen, und an Länge weit über den nur 2-gliedrigen Thorax vorherrschend. Gefurchte Rippen.
Harpes	*b* 7	Besondere Bildung des Kopfes; Augen facettirt; Limbus durchlöchert. Furchen-Rippen am 26gliedrigen Thorax. Pygidium sehr klein. Körnelung und Vertiefungen ausschliesslich, ohne Streifung. Trinucleus steht nahe, verdient aber doch getrennt zu werden.
Lichas	*b* 7	Bildung und Lappen des Kopfes bezeichnend. Furchen-Rippen am 11gliedrigen Thorax. Pygidium länger als der Kopf, mit eigenthümlichen Formen. Körnelung ausschliesslich auf der Rücken-Fläche.
Remopleuridides	*b* 7	Form und Lappen des Kopfes und die Gesichts-Linie bezeichnend. Furchen-Rippen am 11gliedrigen Thorax. Pygidium klein, auf 2 Ringel beschränkt.

Ehe wir nun weiter gehen, wollen wir bemerken, dass die Grundzüge, welche wir soeben als Familien-Merkmale bezeichnet haben, wahrscheinlich jedesmal eine Modifikation zu erfahren haben werden, so oft man ein Genus entdeckt, welches noch in eine dieser 7 Familien aufgenommen werden soll. Je zahlreicher an Geschlechtern eine Familie wird, desto zusammengesetzter wird ihr Charakter, desto schwieriger die Hervorhebung des Wesens desselben, desto mehr beruhet derselbe bloss auf dem Gesammt-Eindruck ihres Aussehens; desto schwieriger wird die richtige Würdigung einzelner divergirender Formen. Wir schlagen daher nicht ohne einige

* In dieser und den folgenden Tabellen bedeutet *a* = *Amerika*; *b* = *Böhmen*; *e* = *England*; *f* = *Frankreich*; *i* = *Irland*; *r* = *Russland*; *s* = *Schweden*; ∞ ein Vorkommen an mehren Orten.

Schüchternheit die folgenden Gruppen vor, deren Homogeneität selten so vollständig ist, um nicht Einwendungen zuzulassen. Wir hätten Diess vermeiden können, wenn wir eine grössre Anzahl von Gruppen angenommen und so die am weitesten auseinanderstrebenden Sippen mehr von einander getrennt hätten, glauben aber, dass das Studium dieser Wesen nichts dadurch gewonnen haben würde. Indem wir übrigens die Überzeugung haben, dass es noch viele uns unbekannte Trilobiten gebe, hoffen wir, dass ihre Entdeckung uns Übergänge darbieten werde da, wo die Gruppen zu grell aneinander absetzen, oder dass sie zur Bildung neuer Gruppen Veranlassung bieten werden, in welchen sofort diejenigen Genera ihre Stelle finden werden, welche uns durch ihr fremdartiges Auftreten an ihrer jetzigen Stelle unbequem sind.

Namen.	Arten-Zahl.	Haupt-Charaktere der Familien.
°Amphion °Encrinurus Cromus	r 1 r 1 b 5	Kopf verschiedenartig. Thorax 17—18 gliedrig. Gewölbte Rippen. Pygidium von mäsiger Länge, eigenthümlich und in den 3 Geschlechtern analog gebildet. Hypostoma sehr analog. Verzierungen ausschliesslich in Körnelung bestehend. Amphion weicht merklich ab durch die Richtung der Gesichts-Linie, die Lappen der Glabella und die 18 Ringel.
—		
Asaphus *Symphysurus *Ogygia	b 2 a 1; e? f ?	Kopf sehr entwickelt, von veränderlichem Ansehen. Thorax mit 7—8 Gliedern, welche höchstens $^1/_3$ der Körper-Länge einnehmen; Furchen-Rippen. Pygidium dem Kopf an Länge gleich oder länger. Kruste mit Streifen und Poren. In diesen 3 Geschlechtern sind die Gesichts-Naht, die Lappen-Bildung der Glabella, die Form des Hypostoma's einem Wechsel von einem zum andern und selbst innerhalb des ersten und des letzten unterworfen.
—		
Calymene °Homalonotus	b 9 e ?	Kopf wohl entwickelt. Furchen-Rippen an den 13 Ringeln des Thoraxes, welcher über die anderen Körper-Theile vorherrscht. Pygidium mehr und weniger lang. Körnelung ausschliesslich, zuweilen mit Vertiefungen. Beide Sippen sind zwar in den Stirn-Lappen und der Gesichts-Naht sehr verschieden, in der Gesammtheit ihrer Charaktere aber sich sehr analog. Cal. parvula und C. brevicapitata bilden einen Übergang zu Homalonotus.

Namen.	Arten-Zahl	Haupt-Charaktere der Familien.
Cheirurus	b 12	Kopf wohl entwickelt, von veränderlichem Ansehen. Gewölbte Rippen an den 11—12 Ringeln des Thoraxes, welcher länger als der Kopf ist. Pygidium klein. 3—4gliedrig, durch die Spitzen oder Einschnitte des Umfangs sehr bezeichnet. Körnelung ausschliesslich auf allen Wandungen vorhanden.
Placoparia	b 1	
Sphaerexochus	b 1	
Staurocephalus	b 1	
Deiphon	b 2	
		Schon Beyrich hat die Verwandtschaften zwischen Cheirurus und Sphaerexochus nach Bruchstücken des letzten sehr wohl erkannt. Die Beobachtung der Ringel lässt sie uns bestätigen. Placoparia und Staurocephalus nähern sich der Familie sehr, und wir theilen ihnen einstweilen auch unseren Deiphon zu wegen der Analogie seines Pygidiums mit dem gewisser Cheiruren.
—		
Illaenus	b 8	Kopf sehr entwickelt, mit ungelappter und wenig abgesonderter Glabella. Rippen gefurcht?, doch flach und die Furche wenig angedeutet. Pygidium eben so entwickelt als der Kopf, ungegliedert, mit abgestutzter und zuweilen fehlender Spindel. Verzierungen aus Streifen und Höhlen.
*Nileus.	a 1	
—		
Paradoxides	b 10	Kopf wohl entwickelt. Gesichts-Naht an der Stirne mit getrennten und fast parallelen Ästen. Rippen gefurcht; die 12—21? Ringel des Thoraxes nehmen die grösste Länge des Körpers ein. Pygidium sehr klein, nur ausnahmsweise mehr als 2gliedrig. Verzierungen manchfaltig.
Hydrocephalus	b 2	
Sao	b 1	
Arionellus	b 1	
Ellipsocephalus	b 2	Diese obwohl zahlreiche Familie ist eine derjenigen, deren Charaktere am schärfsten sind, hauptsächlich durch das starke Vorherrschen der Brust über Kopf und Pygidium. Sie enthält nur ganz alte Sippen und ist daher auch geologisch wohl begrenzt. Conocephalites und die 3 ausländischen Geschlechter nähern sich Calymene durch die Lappen-Bildung der Glabella und die Form des Pygidiums. Aber eine grosse Zahl ihrer Arten haben doch nur eine zweigliederige Schwanz-Spindel.
*Olenus	a 2?	
*Peltura	a 1	
*Triarthrus	a 1	
Conocephalites	b 4	
—		
Phacops	b 15	Kopf wohl entwickelt. Äste der Gesichts-Naht um die Stirne vereinigt. Augen nach dem 1. (vom Vf. anderwärts aufgestellten) Typus. 11 Brust-Ringel mit Furchen-Rippen nehmen eine grössre Länge als jeder der 2 anderen Körper-Theile ein. Pygidium an Länge sehr veränderlich. Auf allen Wänden nur Körner-Verzierungen.
Dalmania	b 15	
		Man kann eine starke Verwandtschaft, welche schon Burmeister bemerkte, zwischen dieser Gruppe und Calymene nicht verkennen; wir glauben aber doch beide wegen der ungleichen Bildung des Kopfes getrennt halten zu müssen.

Namen.	Arten-Zahl.	Haupt-Charaktere der Familien.
—		
Proetus	*b* 36	Kopf von sehr veränderlichem Ansehen. Gesichts-
Phillipsia	*b* 1	Naht mit getrennten Zweigen. Furchen-Rippen an
* Griffithides	*i* 4	den 9—22 Brust-Ringeln, welche immer länger als
Cyphaspis	*b* 9	der Kopf und meist auch länger als das Pygidium
Arethusina	*b* 2	sind. Letzter sowohl als das Pygidium sehr ver-
* Harpides	*co* 1	änderlich.
		Diese Gruppe besteht aus Geschlechtern, welche unter sich grosse Gegensätze bilden in den Lappen und dem Relief der Glabella, in der Zahl der Brust-Ringel, der Entwickelung des Pygidiums und der Beschaffenheit der Verzierungen. Doch finden sich allerwärts Übergänge zwischen den Sippen in den Arten. Wir glauben daher sie noch vereinigt lassen zu können. Wenn der grosse Abstand der zwei letzten in der Zahl der Brust-Ringel eine Trennung erheischen sollte, so würde sie dieser Charakter Harpes näher führen.
—		
		Kopf sehr entwickelt, ohne Gesichts-Naht, meist
		auch ohne Augen. Mit oder ohne durchlöcherter
Trinucleus	*b* 4	Einfassung. Glabella sehr ausgezeichnet. Furchen-
Dionides	*b* 1	Rippen an den 5—6 Ringeln des Thoraxes, welcher
Ampyx	*b* 2	oft kürzer als der Kopfschild ist. Pygidium fast
		dreieckig, gewöhnlich sehr entwickelt, mit fast senk-
		rechtem Rande. Oberfläche mit Höhlen und Körnern.
		Mehre Gelehrte haben mit Recht auf die Analogie aufmerksam gemacht, welche zwischen dem durchlöcherten Kopf-Rande von Trinucleus und von Harpes besteht. Dieses Merkmal ist so auffallend, dass man versucht seyn muss, beide Genera in eine Familie zu versetzen. Wir trennen sie jedoch, weil der Gegensatz in der Vertheilung der Ringel zwischen Thorax und Pygidium ausserordentlich gross ist, was denn doch auf eine höhere Verschiedenheit beider Sippen hinzuweisen scheint. Auch sehen wir diese Ausbreitung der Kruste sich in Dionides bedeutend vermindern und in Ampyx gänzlich verschwinden, ohne dass hiedurch die nahe Verwandtschaft dieser 3 Sippen untereinander aufgehoben würde. Daraus scheint dann auch zu erhellen, dass auf jenen Charakter kein allzugrosser Werth zu legen ist.
—		
		Kopf von sehr verschiedenartiger Bildung. Ge-
Zethus	*r* 2	wölbte Rippen an den 10—12 Brust-Ringeln, welche
Didymene	*e b* 2	eine viel längere Strecke als der Kopf oder das Py-
		gidium einnehmen. Letztes durch analoge Formen
		sehr bezeichnet. Körnelung und Löcher-Verzierungen.
		Beide Sippen sind sich hauptsächlich durch das Pygidium verwandt, während sie in den meisten andern Charakteren sehr von einander abweichen. Die Zukunft wird vielleicht eine innigere Verbindung zwischen denselben durch die Entdeckung von Mittel-Formen herstellen, oder sie ganz trennen, indem sie stärkere Verwandtschaften beider nach aussen hin nachweiset.

Von den aus den Augen gezogenen Charakteren haben wir nur bei Phacops und Dalmania Gebrauch gemacht, in der Gesichts-Naht nur in einigen wenigen Fällen (Paradoxides, Proetus) ein festes Familien-Band gefunden. Auch zwischen Phacops und Dalmania besteht in dieser Hinsicht eine gewisse doch unvollkommene Übereinstimmung hinsichtlich den hintern Enden dieser Naht. Die Zahl der Leibes-Ringe ist nur bei Gruppen mit wenigen Geschlechtern beständig, so dass sie kaum als Familien-Charakter dienen kann.

4. Anordnung der Familien in Abtheilungen.

Der Charakter der 3 Lappen, welcher in den von Brongniart untersuchten Agnostus-Trümmern hervortrat, hat denselben veranlasst, dieses Genus mit unter die Trilobiten aufzunehmen, indem er jedoch dabei bemerkte, dass sein Bau dasselbe von allen bekannten Formen entferne. Aus demselben Grund hat auch Dalman in seinen Paläaden eine zweite Abtheilung daraus gebildet, die Battoiden. Später haben Quenstedt und Emmrich (*Dissert.*) dieselbe ganz aus ihrer Klassifikation ausgeschlossen, Burmeister sie als den frühesten Stand der Trilobiten betrachtet, Milne-Edwards wie Dalman dieselbe in eine besondere Abtheilung versetzt, Goldfuss, Emmrich (Jahrb.) und MacCoy solche ans Ende der Trilobiten-Tribus verwiesen; nur Corda allein hat sie mitten zwischen die anderen Sippen und zwar in seinen beiden Unterabtheilungen eingeschaltet. Obwohl nun die Entdeckung einer ziemlichen Anzahl vollständiger Agnosten zu neuen und bedeutenden Analogie'n mit den Trilobiten geführt hat, so scheint uns doch hiedurch die Ansicht derjenigen Naturforscher nicht geschwächt worden zu seyn, welche zwischen Agnostus und den übrigen Trilobiten eine grosse Verschiedenheit sehen; welche Verschiedenheit uns jedoch nicht sowohl in der geringeren Anzahl von Ringeln des Thoraxes, als in dem gleichartigen Aussehen von Kopf und Pygidium zu liegen scheint, so dass es oft schwer wird, den einen und den andern zu erkennen. Sollte diese Ähnlichkeit ein Zeichen unvollkommnerer Organisation seyn? Wir möchten Diess nicht gerade behaupten, betrachten sie aber als ein Zeichen eines so weiten

Abstandes zwischen Agnostus und den andern Trilobiten, dass auch wir die Bildung einer besonderen Abtheilung dafür gerechtfertigt erachten.

Ist diese wenig zahlreiche Abtheilung einmal von den übrigen Trilobiten abgeschieden, so bleiben uns noch 16 von den 17 angenommenen Familien übrig, welche zu Erleichterung der Auffindung nun weiter gruppirt werden müssten. Sieht man sich aber um geeignete Charaktere für diesen Zweck um, so findet man nur einen einzigen von hinlänglicher Beständigkeit und Allgemeinheit: Diess ist die schon hervorgehobene Beschaffenheit der Rippen, während die Augen nicht dazu brauchbar scheinen. Wir erhalten also hiernach zwei Abtheilungen, eine mit gefurchten und eine mit gewölbten Rippen (vgl. S. 776).

5. Reihenfolge der Familien in den Reihen.

Es scheint uns, dass man die vergleichungsweise Entwickelung von Thorax und Pygidium wohl zur Grundlage einer Reihen-Ordnung der Sippen machen könnte, und zwar aus folgenden Betrachtungen:

1) Die Verfolgung der Metamorphose bei Sao hat uns gelehrt, dass Kopf und Thorax sich nacheinander entwickeln, ehe noch eine Spur von Pygidium vorhanden ist, welches zuletzt erscheint. Ebenso verhält es sich bei Arionellus celicephalus, wovon wir Individuen mit nur 12 Ringeln, d. i. 7 Ringeln weniger kennen, als sie im reifen Zustande haben.

2) Alle anderen *Böhmischen* Trilobiten sind in jedem uns bekannten Alter unabänderlich mit einem Pygidium versehen. Wir können daher nicht behaupten, dass auch bei ihnen das Pygidium nur am Ende ihres Embryo-Lebens zum Vorschein kommt. Indessen ist uns Diess bei einigen derselben nicht unwahrscheinlich, und wir haben, bei aller Ungewissheit hinsichtlich der meisten Arten darüber doch bei einigen beobachten können, dass die Zahl der Segmente des Pygidiums mit der Grösse des Einzelnwesens zunimmt, wie bei Dalmania auriculata, Proetus (Phaet.) Archiaci, Pr. (Phaet.) planicauda, Cromus intercostatus u. a.

3) Bei Vergleichung der Gegensätze der Formen, durch

welche ein Genus zwischen beiden Grenz-Punkten seines Bestehens allmählich vertreten wird, haben wir gefunden, dass die ältesten Arten von Brontens weniger Einschnitte des Pygidiums zeigen, als die späteren.

4) Bei Vergleichung der Sippen, welche die älteste Trilobiten-Fauna in *Böhmen*, *England* und *Schweden* zusammensetzen, mit jenen, welche gegen Ende der Trilobiten-Zeit vorkommen, erkennt man, dass die ersten im Ganzen genommen sich durch ein kleinstes, die letzten durch ein grösstes Pygidium auszeichnen.

Fasst man diese Betrachtungen zusammen, so kann man sagen: A. die Erscheinung und die Zunahme des Pygidiums bis zu seiner ausgebildetsten Grösse scheinen eine fortschreitende Entwickelung auszudrücken im Einzelwesen wie in der Aufeinanderfolge der Arten einer Sippe und endlich in der Reihenfolge der Sippen selbst während der Zeit des Bestehens der ganzen Tribus. — B. Im Allgemeinen entspricht das kleinste Pygidium dem grössten, und das grösste dem kleinsten Thorax.

Die Ordnung, in welcher wir daher die Genera aufzählen werden, soll die Übereinstimmung dieser Thatsachen in ihrem Gange ausdrücken. Wir ordnen die Familien nach der Zunahme des Grösse-Verhältnisses des Pygidiums zum Thorax, müssen jedoch dieser Zusammenstellung noch folgende Bemerkungen vorausschicken.

1. Unter Entwickelung des Pygidiums fassen wir zwei Dinge zusammen: die Anzahl seiner Ringel und die Längen-Erstreckung seiner Oberfläche, was Beides gewöhnlich mit einander in gleichem Verhältniss steht. Indessen gibt es auch Ausnahmen, wie bei Lichas, dessen Pygidium meistens nur 3 Segmente darbietet, während es eine verhältnissmässig viel beträchtlichere Erstreckung einnimmt. In solchem jedoch seltenen Falle glauben wir, die Länge der Oberfläche in Rechnung ziehen zu müssen. Dieser Beweggrund wird die Stelle begreiflich machen, welche wir dem Geschlecht Lichas in der Reihe der Trilobiten mit Furchen-Rippen angewiesen haben. Aeglina, an's Ende der ersten Reihe gestellt, gibt zu einer ähnlichen Bemerkung Anlass.

2. Die nach diesem Grundsatze geordneten Familien werden indessen nicht die Regelmässigkeit einer mathematischen Progression darbieten. Wenn vollkommen regelmässige Ergebnisse in der Natur-Geschichte schon überhaupt selten sind, so wird man begreiflich finden, dass solche um so weniger zu erwarten stehen bei diesen alten Krustazeen, deren Klasse ohnediess so reich an Anomalie'n ist. Die Unregelmässigkeiten, welche wir in erwähnter Hinsicht anzuführen haben, rühren von der Zusammenordnung von solchen Sippen in einerlei Familien her, welche nicht ganz zusammengehören. So besitzt die Paradoxiden-Familie gewöhnlich nur zwei Abschitte am Schwanz-Schilde; aber von 4 Conocephalites-Arten machen zwei eine Ausnahme, indem eine derselben sogar 8 Ringel am Pygidium zeigt, wie Paradoxides desideratus deren ebenfalls 8 besitzt. In der Proetus-Familie ist das Pygidium eher unter als über mittler Grösse; aber Phillipsia und Griffithides, die sich dem Typus der Familie am meisten nähern, haben ein Pygidium von grösster Entwickelung. Die aus Calymene und Homalonotus so wie die aus Phacops und Dalmania bestehende Familie geben zu ähnlichen Bemerkungen Anlass, die wir nicht wiederholen wollen. Die meisten dieser und noch andere Ungesetzmässigkeiten, die wir anführen könnten, besitzen indessen nicht die Wichtigkeit, die man ihnen beim ersten Anblick beilegen möchte.

3. Die aus Illaenus und Nileus bestehende Gruppe bildet eine Art Übergang zwischen beiden Typen der Pleuren, wesshalb sie ans Ende der ersten Reihe verwiesen worden sind, an einen Platz, der ungefähr auch der Entwickelung ihres Pygidiums entspricht.

4. Das Genus Telephus ist nur aus sehr unvollkommenen Bruchstücken bekannt und hat desshalb in keine Familie eingereiht werden können.

6. Tabellarische Übersicht des Versuchs einer neuen Klassifikation der Trilobiten.

1. Reihe: mit gefurchten Rippen:				2. Reihe: mit gewölbten Rippen:		
Familie.	Nr.	Genera.		Genera.	Nr.	Familie.
Sect. I. Bildung von Kopf und Pygidium sehr ungleich.						
I	1	Harpes Gf.		Acidaspis Murch.	32	XII
II	2	Remopleurides Portl.				
	3	Paradoxides Brgn.				
	4	Hydrocephalus Barr.				
	5	Sao Barr.	Pygidium am kleinst.			
	6	Arionellus Barr.				
III	7	Ellipsocephalus Znkr.	Thorax am grössten.			
	8*	Olenus Dalm.				
	9*	Peltura Edw.				
	10*	Triarthrus Green				
	11	Conocephalites Znkr.				
	12	Proëtus Stngr.		Cheirurus Beyr.	33	
	13	Phillipsia Portl.		Placoparia Cord.	34	
IV	14*	Griffithides Portl.		Spaerexochus Beyr.	35	XIII
	15	Cyphaspis Brm.		Staurocephalus Barr.	36	
	16	Arethusina Barr.		Deiphon Barr.	37	
	17*	Harpides Beyr.		Zethus Pand.	38*	XIV
V	18	Phacops Emr.		Dindymene Corda	39	
	19	Dalmania Emr.		Amphion Pand.	40*	
VI	20	Calymene Brgn.		Encrinurus Emr.	41*	XV
	21*	Homalonotus Kön.		Cromus Barr.	42	
VII	22	Lichas Dalm.				
VIII	23	Trinucleus Lhw.				
	24	Amphyx Dalm.				
	25	Dionide Barr.				
IX	26	Asaphus Brgn.	Thorax am kleinsten Pygidium am grösst.			
	27*	Symphysurus Gf.				
	28*	Ogygia Brgn. (Spindel abgestutzt.)		(Spindel abgestutzt.)		
X	29	Aeglina Barr. (Übergangs-Gruppe.)		Bronteus Gf.	43	XVI
XI	30	Illaenus Dalm.				
	31*	Nileus Dalm.				
		44. Telephus (Pleuren unbekannt).				
Sect. II. Bildung von Kopf und Pygidium wenig verschieden.						
XVII	45	Agnostus Brgn.				

Bei Prüfung der voranstehenden Tabelle wird der Leser bemerken, dass wir in der I. wie in der II. Reihe einander entsprechende Unterabtheilungen angenommen haben, welchen wir jedoch im Einzelnen keine bestimmten Grenzen anweisen wollen, theils weil wir noch zu viele Lücken in unseren Kenntnissen wahrnehmen, und theils weil die Natur, welche überall Übergänge darbietet, vielleicht nicht gestattet, solche absolute Grenzen zu ziehen. Wir haben uns daher beschränkt, die ausgesprochenen und einander entgegenstehenden Charaktere anzugeben, welche die Gesammtheit der am Ende jeder Reihe stehenden Familien unterscheiden.

Was die in der Mitte stehenden Familien betrifft, so haben wir schon bemerklich gemacht, dass sie Unregelmässigkeiten darbieten, insbesondere wenn man allein auf die Entwickelung des Pygidiums achtet (S. 782, 783). Wir haben aber in dieser Tabelle auch auf die hiemit im Gegensatze stehende Entwickelung des Thoraxes Rücksicht genommen, wie insbesondere bei den Gruppen Phillipsia, Dalmania und Homalonotus (IV, V, VI), wo das Pygidium zwar überall sehr entwickelt ist, aber der Thorax bei den zwei ersten mehr und bei dem letzten weniger Glieder darbietet, als die Mittelzahl beträgt.

Anmerkung der Redaktion.

Wenn man die Organisations-Stufe der einzelnen Sippen und Familien aus theoretischem Gesichts-Punkte vergleichend beurtheilen wollte, so liessen sich unter Andern noch folgende Argumente in Anwendung bringen.

1) Die mit Augen versehenen Sippen müssen höher organisirt seyn als jene ohne Augen. Ihre übrige Organisation ist aber in Wirklichkeit so mannichfaltig, dass sie sich darnach nicht zusammenordnen lassen. — Sollte ein Theil der Wesen von verhältnissmässig so hoher Organisation als die Trilobiten sind, wirklich keine Augen gehabt haben, während sie doch bei andern wohl ausgebildet sind? Wird man sie nicht noch an allen auffinden, wie man sie auch bisher bei manchen nur sehr schwer und spät aufgefunden hat? Oder wären die Augen-losen Formen im Dunkeln oder als festsitzende Parasiten zu leben bestimmt gewesen? Beiderlei Thier-Arten bedürfen der Augen nicht und sind auch in der jetzigen Schöpfung bei Insekten, Fischen, Reptilien und Säugthieren oft mit verkümmerten Augen versehen oder gar nicht mit solchen versorgt, während ihre nächsten Verwandten in dem nämlichen Geschlechte oder der nämlichen Familie schon wieder wohl ausgebildete Augen besitzen. Zum Parasiten-Leben der Tri-

lobiten scheint die damalige Fauna keine Gelegenheit geboten zu haben. Also Leben eines Theiles derselben im Dunkeln? Steht damit die Verkümmerung der Fühler sowohl als der Bewegungs-Organe in Verbindung? Deutet Beides nicht wenigstens auf sehr unerheblichen Orts-Wechsel?

2) Das Pygidium entwickelt sich nach dem Ausschlüpfen aus dem Eye später als Kopf und Thorax. Ist es also ein Produkt höherer Entwickelung? Diese spätere Bildung beruht doch wohl nur auf einer späteren Scheidung zwischen Thorax und Pygidium, und die vollkommenere Scheidung ist als Zeichen höherer Entwickelung bei den verschiedenen Genera zu betrachten.

3) Eine grössere Ringel-Zahl im Thorax wie im Pygidium ist zwar eine Folge der Metamorphose, mithin an sich eine Vervollkommnung. Wir könnten daher versucht seyn, dasselbe von den vielgliederigen Formen im Gegensatze der wenig-gliederigen zu behaupten. Indessen ist überall im Thier-Systeme eine grössere Zahl ganz gleichwerthiger Organe, über deren komplete Anzahl hinaus, ebenso ein Charakter der Inferiorität, wie die Unvollständigkeit in der kompleten Zahl, in der für den Zweck nöthigen Mindestzahl, es ist. Trilobiten mit vielen (gleichwerthigen) Ringeln (Paradoxides u. s. w.) sind daher unvollkommener als solche mit wenigen. Aber die Familien mit den zahlreichsten und die mit den wenigsten Ringeln kommen schon frühe beisammen vor.

4) Das Pygidium enthält, so viel wir wissen, keine wesentlichen Eingeweide oder äussere Anhänge; es ist also ein relativ sehr unwesentlicher Theil des Körpers. Das Vorwalten von Kopf und Thorax gegen das unwesentliche Pygidium in relativer Grösse (wie in Ringel-Zahl) ist ein Zeichen höherer Stellung im Systeme.

5) Jede Differenzirung ursprünglich gleichnamiger Elemente der Organisation ist ein Fortschritt. Die Differenzirung zwischen Vorder- und Hinter-Theil des Körpers ist ein Fortschritt, und Agnostus steht aus Mangel derselben auf der tiefsten Stufe. Eine Gliederung des Pygidiums mit Hinneigung zu einer Differenzirung der Glieder ist bei gleicher relativer Grösse desselben ein Fortschritt über das ungegliederte und flache Pygidium (Agnostus, Ogygia u. s. w.).

Über

das Süsswasser-Quarzgestein von *Muffendorf* bei *Bonn*,

von

Herrn Friedr. Rolle.

In dem Walde zwischen *Muffendorf* und *Marienforst* findet man auf eine namhafte Strecke hin als lose Geschiebe sowohl auf der Oberfläche wie mehr noch in geringer Tiefe im Boden zerstreut zahlreiche Blöcke und kleinere Bruchstücke eines eigenthümlichen Süsswasser-Quarzgesteins, dessen petrographische Natur und nicht minder dessen organische Einschlüsse sehr geeignet sind, die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Nähere Beleuchtung dieses Vorkommnisses, besonders zum Behufe einer möglich genauesten Feststellung der geologischen Alters-Verhältnisse des Gebildes ist Zweck dieser Betrachtung.

Zehler * in seiner geognostischen Beschreibung der Gegend bezeichnet das Gestein als weissen undurchsichtigen Hornstein, welcher hin und wieder in einen schwarz und schwärzlich-braun gestreiften Halbopal übergeht. Von Versteinerungen führt er an Holz-Fragmente und Früchte von Dikotyledonen und Konchylien des süssen Wassers, Limneus longiscatus und Planorbis rotundatus.

---

* J. G. Zehler: das *Siebengebirge* und seine Umgebungen. *Crefeld 1837.*

Eine genauere Betrachtung zeigt, dass diese *Muffendorfer* Süsswasser-Bildung wohl als oberstes Glied zu der *rheinischen* Braunkohlen-Formation, welche von *Wetterau* und *Vogelsberg* an über den *Westerwald* sich ziemlich deutlich durch einzelne isolirte Ablagerungen * bis zum *Niederrhein* verfolgen lässt, gezählt werden muss. Ähnliche kieselige Bildungen, doch ohne deutliche organische Reste, besitzt auch der *Westerwald*. Herr Dr. Frid. Sandberger, der über die Versteinerungen von *Muffendorf* mir seine Meinung mitzutheilen die Güte hatte, will sie ganz als die des *Wiesbadener* Litorinellen-Kalks erkennen. Ich glaubte mich auch davon überzeugt zu haben und finde nur noch Anstand darin, dass unsere *Muffendorfer* Bildung keine brackische, wie die der Litorinellen-Schichten des *Mainzer* Beckens, sondern nur eine ganz und gar reine Süsswasser-Bildung zu seyn scheint.

Es scheint zweckmässig, vor der besondern Betrachtung der einzelnen Verhältnisse des Gesteins erst noch einen kurzen Blick auf die in der näheren Umgebung des Bezirks auftretenden übrigen geologischen Gebilde zu werfen, indem deren Beziehungen zu demselben zunächst einiges Interesse bieten werden.

Wir haben in der Gegend als unmittelbare Überlagerung der einzigen bedeutend älteren Gebirgs-Art, der Grauwacke, sogleich Glieder der Tertiär-Gruppe. Das Alter dieser jüngeren Schichten ergibt sich nach dem Charakter ihrer organischen Reste als gleichstehend mit denen des *Mittelrheins* (*Mainzer* Beckens).

Quarz-Sand und Sandstein mit quarzigem Bindemittel bilden die untersten Lagen der *niederrheinischen* Braunkohlen-Bildung. Bildsamer Thon mit Braunkohle und Sphärosiderit erscheint als späterer Absatz. Alle diese Schichten gehören dem süssen Wasser an. Meeres-Bildungen erscheinen erst in

---

* Z. B. die Blätter-führenden Thone von *Wiesseck* bei *Giessen*, *Geilnau* an der *Lahn* u. s. w.; ferner die kleinen Partie'n Tertiär-Gebirge am *Laacher See* u. a. O.

grösserer Entfernung weiter unten in der *Rhein*-Gegend (*Düsseldorf*). In manchfache Beziehung zu den tertiären Schichten treten die trachytischen Gesteine des *Siebengebirges* *. Ausgedehnte Ablagerungen von Trachyt-Konglomeraten erfolgten innerhalb derselben Tertiär-Epoche zu verschiedenen Malen und lange nach dem Ausbruche der Massen noch, indem man solche sowohl das ältere Glied der Braunkohlen-Bildung, den Sandstein, überlagern als auch andrerseits mit den jüngeren Gebilden stufenweise wechseln sieht. Der Ausbruch der Trachyte scheint nach dem Absatz von Sand und Sandstein geschehen zu seyn, wobei unmittelbar auch ein Theil des Konglomerats, namentlich der sog. Backofenstein von *Königswinter*, gebildet wurde. Ein späteres angeschwemmtes geschichtetes Konglomerat entstand gleichzeitig mit den der Bildung des plastischen Thons angehörigen Sphärosideriten. Der Bildung desselben folgte der Ausbruch der Basalte des *Siebengebirgs*, und eine dritte Basalt-führende Ablagerung von Trachyt-Konglomerat scheint auch nach diesem noch gebildet worden zu seyn als der letzte Absatz, welcher dem Lösse vorausging.

Ein jüngeres angeschwemmtes Konglomerat tritt auch unweit *Muffendorf* auf, am Abhange derselben Anhöhe, des *Klosterbergs* **, wo auch unser Süsswasser-Quarzgestein er-

---

* Vergl. Nöggerath: das Gebirge in *Rheinland-Westphalen*, I. Band, S. 127 u. s. f., IV. Bd., S. 364. Zehler, das *Siebengebirge*, S. 30, 37 — 41, 54 u. s. w.

** Ich möchte hier von dem Konglomerate des *Klosterbergs*, wie es daselbst in einem Hohlwege sehr schön aufgeschlossen ist, gelegentlich einschalten, dass Zehler es von einer Strömung der Schichten-bildenden Gewässer ableitet, da neben andern auch Rollstücke des *Drachenfelser* Trachyts darin vorkommen. Der *Rhein* habe an dem hier vorspringenden *Drachenfelse* sich brechen und eine westliche Strömung von da annehmen müssen. Indessen finde ich es damit nicht wohl in Einklang, dass die Schichten des Konglomerats, wenn auch nur gering geneigt, doch widersinnig gegen den Abhang hin an den Hügel sich anlagern und etwas schräg in Westen gegen ihn einfallen. Wenn ich Diess betrachte und bedenke, wie grosse Verheerungen in späterer geologischer Zeit — muthmaasslich in der älteren, der Löss-Bildung vorausgehenden Diluvial-Zeit — im *niederrheinischen* Braunkohlen-Gebirge geschehen seyn müssen, so

scheint. Der bildsame Thon des Braunkohlen-Gebirgs bildet die obere Lage der Anhöhe, und diesem dürfte das Konglomerat wohl angelagert seyn.

Zwischen den Tertiär-Schichten der Gegend und den Bildungen der Jetztwelt finden wir noch die durch das ganze *Rhein-Thal* herrschende an geschützten Stellen abgelagerte sandig-schlammige Bildung des Lösses, desen Absatz gleichzeitig mit dem vorübergehenden Ausbruche der *niederrheinischen* Vulkane geschah, wie das zunächst bestimmt erwiesen ist für den nahen *Roderberg*, dessen Lapillen mit Löss-Schichten wechseln.

Suchen wir nun unser *Muffendorfer* Süsswasser-Gebilde allein schon dem blossen Total-Eindruck nach einer der genannten andern Bildungen zur Seite zu stellen, so finden wir, dass die Blöcke jünger als die oben erörterten Schichten des Tertiär-Gebirges seyn und wohl der Epoche zwischen diesen und der Löss-Ablagerung angehören werden, und es wird nur mehr die Frage zu lösen seyn, ob sie näher dem bildsamen Thone oder dem Lösse zu setzen sind.

Unmittelbar ist in der Lagerung von einer Beziehung zum Lösse nichts zu beobachten. Die feine fettige Bol-artig anzufühlende thonige Erde, welche die Blöcke einschliesst, hat nichts mit der mergelig sandigen Natur jenes Fluss-Gebildes gemein, sondern ist offenbar nichts anderes, als

---

glaube ich nicht so einfach durch Verhältnisse der Jetztwelt mich leiten lassen zu dürfen. Es drängt sich mir eine weiter greifende, etwas gewagtere Erklärung auf. Ich möchte nämlich darauf aufmerksam machen, wie durch das geringe westliche Einschiessen der Schichten diese die mächtigen Konglomerat-Mäntel, welche nach dem *Rheine* zu dem *Siebengebirge* sich anlagern — ich habe hier zumal die mächtigen geschichteten Massen unterhalb des *Drachenfelses* im Auge — bei gedachter Verlängerung erreichen könnten. Das *Rhein-Thal* überhaupt oberhalb *Bonn* erfüllten in einer der ersten Auswaschung nachfolgenden Zeit Geröll-Massen, und in eben diesen Geröllen selbst höhlte sich dann der Strom einen engeren Lauf wieder aus. In solcher Weise dürfte unser Trachyten-Konglomerat hier eine gewisse Zeit hindurch die Ausfüllungs-Masse des *Rhein-Thals* abgegeben haben, und unser *Muffendorfer* Vorkommniss wäre dann gewissermaassen ein Gegentrumm der Konglomerat-Lager des rechten *Rhein-Ufers* zu nennen.

das jüngere Glied der Braunkohlen-Formation, der bildsame Thon.

Die Blöcke liegen in diesem lockeren Boden in verschiedener Grösse zerstreut, welche von kleinen Bruchstücken bis zu Massen von einem und mehren Zentnern anwächst. Steigt man die Anhöhe von der *Rhein*-Seite aus hinauf, so beginnen schon gleich unweit des Kreutzes, welches hier errichtet ist, zahlreiche Bruchstücke in dem Boden sich zu zeigen, welche von da 200 und mehr Schritte weit dem westlichen Abhange nach in der Richtung von *Marienforst* sich verfolgen lassen. Westlich sind die Blöcke am meisten gedrängt zu beobachten. — Alle diese Umstände lassen einfach schliessen, dass das ursprüngliche Lager zerstört und nur in jenen einzelnen Trümmern noch erhalten ist.

Der Hauptbezirk, wo die Blöcke vorkommen, ist eine geneigte Ebene, die vom Rücken des *Klosterbergs* her, auf dem das Kreutz steht, sich nach dem Thale von *Marienforst* im Westen verflächt. Diese Neigung der Ebene kann nicht wohl die ursprüngliche der Ablagerung seyn; vielmehr muss entweder irgend eine Störung plutonischer Natur, eine Hebung oder Senkung vorliegen, oder aber es hat eine Annagung des Bodens durch Gewässer stattgefunden. Letzte Annahme ist allein statthaft. Eine blosse allmähliche Degradation der Oberfläche, eine Annagung der Gesteine durch Regen und andere atmosphärische Einflüsse, reicht für die Zerstreuung der Blöcke offenbar noch nicht aus. Die Blöcke liegen dazu wohl zu sehr von einander entfernt.

Die Zertrümmerung dürfte in der Diluvial-Epoche vor sich gegangen seyn. Es ist anzunehmen, dass im Westen, vom *Marienforster* Thal her, Gewässer diese Anhöhe annagten und allmählich deren Verflächung, nahe wie sie jetzt besteht, erzeugten. Bruchstücke von dem Quarz-Lager lössten sich hierbei ab und glitten unter Mitwirkung der bewegenden Kraft des Wassers und der schlüpfrigen Natur des Thon-Bodens den Abhang herunter.

Die Annagung der Abhänge des Berges dürfte durch ein von beiden Seiten, vom *Rhein-Thal* und vom *Marienforster* Thale her ausströmendes Gewässer geschehen seyn. Bevor

durch die Erhebung des nördlichen *Deutschlands* aus den Fluthen des Diluvial-Meers der *Rhein* seinen jetzigen grösseren Fall erlangte, müssen seine Wasser bis weit über die Gegend von *Bonn* herauf hoch aufgestaut gewesen seyn, wie das bestimmt auch aus den Absätzen von Löss, die nur bei ganz gebrochener Strom-Kraft möglich waren, hervorgeht. Erfolgte die Hebung einigermaassen rasch, so musste zugleich auch der heftige Abfluss von so gewaltigen Wasser-Massen noch in höherem Grade beitragen zur Zertrümmerung der Ufer-Wände. Das Quarz-Lager besass ganz nur eine solche lockere thonige Unterlage, welche eine leichte Hinwegführung durch Gewässer und eine Dem entsprechende Zerstreuung der überhaupt auch andern Orts allgemein zerstückelten Schichten des Gesteins leicht von Statten gehen liess.

Mineralogische Beschaffenheit des Gesteins.

Die Bezeichnung „Süsswasser-Quarz", welche der Sprach-Gebrauch allen kieseligen Absätzen des süssen Wassers einmal ertheilt, deutet eben nicht auf eine gleiche mineralogische Natur mit Dem eigentlichen Quarz, der wasserfreien krystallinischen Kieselsäure, hin. Unser Gestein gehört vielmehr der verwandten Gattung des Opals an, welche indess, ohne Krystallisation vollkommen amorph auftretend und schwankend in der Zusammensetzung, eine nur unselbstständige Gattung ist, die an die des Quarzes sich anlehnt. Damit rechtfertigt es sich, wenn auch weiterhin noch gelegentlich die einmal übliche Bezeichnung beibehalten bleibt.

Unser *Muffendorfer* Gestein möchte ich als einen „bald zum Chalcedon und bald zum Hornstein hinneigenden, in verschiedenen Reinheits-Graden auftretenden Opal" nennen. — „Opal-Tuff" oder „Opal-Sinter" wäre für das Ganze als Fels-Art wohl eigentlich die richtigste Bezeichnung*. In wie verschiedenen Abänderungen es auch auftritt, so scheint es doch stets in grösserem Grade Wasser-haltig, als es der jedem frischen Gesteine zukommende Gehalt an Gebirgs-Feuchtigkeit einschliesst. Es verknistert in Folge Dessen beim Er-

* Opale incrustante Beudant.

hitzen vor dem Löthrohr stets mehr oder minder stark und nimmt eine trübe, meist graue Färbung dabei an. Hiernach möchte ich auch eher alle seine Abänderungen der Opal-Reihe anfügen, wie denn auch die unreine, an Masse vorherrschende Partie — dieselben wohl, welche Zehler als „Hornstein“ bezeichnet — in ähnlicher Weise wieder die glasigen Opale zu *Steinheim* bei *Hanau* begleitet. Indessen ist da freilich wohl in Wirklichkeit keine enge Grenze zu ziehen.

Von den zahlreichen Abänderungen des *Muffendorfer* Gesteins sind geringer an Masse, aber am meisten wechselnd im äusseren Ansehen die reineren glasigen. Ich führe hier an:

1. Eine fast durchsichtige Abänderung von glasigem, klein-muscheligem Bruch, glasglänzend, weisslich ins Bläuliche und Bräunliche. Diese reinste nur in geringer Menge beobachtete Abänderung gehört demnach zum sog. gemeinen Opal. Gebrannt wird dieselbe trüb und Milch-weiss.

2. Mehre braune Abänderungen vom Haar-braunen, stark durchscheinenden, Harz-glänzenden, gemeinen Opal sich verlaufend bis zum gelblich-leber-braunen, kaum durchscheinenden Halbopal und undurchsichtigen Jaspopal. Im Ganzen kommt diese Suite den *Quagsteiner* Opalen nahe.

3. Eine nur an den Kanten durchscheinende Perl-graue Abänderung, im Bruche uneben muschelig. Zu bemerken ist die sehr leichte Zersprengbarkeit und das wohl damit verknüpfte heftigere Zerknistern beim raschen Erhitzen, welches diese Art auszeichnet.

4. Schwarzer Jaspopal von etwas ins Bräunliche fallendem Schwarz und undurchscheinend selbst an den Kanten. Bruch muschelig, ins flach-muschelige ziehend. Diese Art zerknistert ebenfalls wieder ausnehmend heftig, büsst aber in der Löthrohr-Flamme geglüht ihre Farbe nur in geringerem Grade und auch fast nur bei feineren Splittern ein.

5. Eine bräunlich- bis Rauch-graue, an den Kanten durchscheinende matte Abänderung von im Kleinen splittrigem, bei grossen Bruch-Flächen flach-muscheligem bis ebnem Bruch. Diese Abänderung scheint in noch bedeutend weiterem Grade vom Halbopal entfernt, als dieser vom gemeinen Opal. Auch

ritzt sie alle jene feineren, mehr Glas-artigen Abänderungen und unterscheidet sich von ihnen durch die grössere thonige Einmengung, welche sich durch den beim Anhauchen sich kundgebenden starken Thon-Geruch verräth. Diese Einmengung wie auch die grössere Härte, welche auf geringeren Wasser-Gehalt schliessen lässt, würde die Bezeichnung „Hornstein" schon zulassen. Hornstein-artiger Halbopal dürfte indess die richtigere seyn. Die Ähnlichkeit im äussern Ansehen mit Horn-Masse ist hier grösser als bei den andern Abänderungen, die mit vorkommen.

6. Ein andrer Hornstein-artiger Halbopal, weisslich, wenig an den Kanten durchscheinend, von splittrigem, auch im Grossen sehr unebenem Bruch, ebenfalls Thon-Geruch zeigend.

Diese letzte Abänderung ist es, welche an Masse vor allen übrigen vorherrscht und die grössten Blöcke zusammensetzt. Eine bedeutende Zähigkeit und Schwerzersprengbarkeit der Masse und der Umstand, dass hier nicht so leicht andere, besonders glasige Abänderungen Lagen- oder Partie'nweise mit unterlaufen, vereinigen sich zur Erklärung, wie dieselbe auch von jeher der mechanischen Zerkleinerung am Meisten widerstehen musste. — Sie ist es auch, welche die meisten organischen Reste, besonders die Pflanzen-Stengel, einschliesst. Anzuknüpfen ist endlich an den Umstand, wie diese Abänderung in der grössten Masse und als der fossilen Erhaltung am günstigsten auftritt, dass auch der Süsswasser-Quarz des *Pariser* Beckens, der in so sehr grossen Massen und stellenweise reich an fossilen Einschlüssen erscheint, gerade unsrer letzten Abänderung noch am ähnlichsten ist.

Viele Bruchstücke, besonders von den braunen Halbopalen, zeigen eine undurchsichtige erdige Rinde, die an den sogen. Schwimmstein der Feuersteine erinnert. Diese Abänderung wird auch für sich in grösseren Stücken beobachtet. Es ist eine sehr leichte zerreibliche Masse, die dabei ziemlich noch die Härte des Opals hat. In's Wasser getaucht saugt sie sehr begierig solches auf und gewinnt dadurch eine etwas konsistentere Natur. Sie könnte als ein Verwitterungs-Produkt, besonders der reineren Glas-artigen Abänderungen, ge-

deutet werden; indess ist doch zu bemerken, dass in unserem *Muffendorfer* Schwimmstein-artigen Opale noch feine Adern eines ganz unzersetzten glasigen Opals vorkommen, was mit der Vermuthung einer noch weiter fortschreitenden Verwitterung nicht ganz einfach in Verbindung zu bringen ist.

Was die gegenseitigen Beziehungen der Abänderungen betrifft, so herrscht, wie oben bemerkt, die weissliche Hornstein-artige von splitterig unebenem Bruche, Nr. 6, vor allen andern vor. Als eine mehr sekundäre Erscheinung sehen wir neben den Hornstein-artigen die reineren glasigen Harzglänzenden auftreten, so wie auch hie und da noch traubige Chalcedon-artige Überzüge, von denen ein Theil wohl wirklich, sicherlich indess nicht Alles, späterer Bildung seyn mag. Bei den in geringeren Mengen vorkommenden Abänderungen wechseln öfters Flammen- und Streifen-weise verschiedene Lagen mit einander ab. Zugleich beobachtet man aber auch, wiewohl minder häufig, Breccien-artige Gemenge. Scharfeckige Bruchstücke einer Abänderung werden von einem Teige einer andern umschlossen, wobei das Binde-Mittel in reicher Menge vorhanden ist und die Bruchstücke sich im Ganzen jedenfalls wenig, vielleicht gar nicht berühren. Es scheint auf den ersten Augenblick, als müsse sich aus der Natur einer solchen Breccie ein Schluss auf eine Reihenfolge der Absätze ziehen lassen. Indessen dürfte sich doch wohl bei einem so wechselvollen Gebilde, als dem unsren, keine genauere Regel darin ergeben. Einmal zeigte mir ein Stück weisse undurchsichtige und unklare Bruchstücke durch eine klare braune und matte Abänderung, die sonst gern auf dem sog. Hornstein Überzüge zu bilden pflegt, verkittet. Ein andres Stück dagegen zeigte helle durchscheinende graulichе Opal-Bruchstücke durch jene weisse undurchsichtige und unklare Abänderung verbunden. Ein weiteres allgemeineres Resultat hat sich damit nicht ergeben.

Manche Verschiedenheiten bei den einzelnen Abänderungen mögen wohl von der zufälligen Natur fremder Stoffe herrühren, welche durch verschiedene Ursachen, etwa mit Staub beladenen Wind oder Regen u. dergl., mögen hereingeführt worden seyn. Die gröbere, scheinbar körnige Natur des

Hornsteins beruht offenbar auf einer solchen Einmengung fremder Theile, besonders thoniger, wie Diess der thonige Geruch beim Anhauchen schliessen lässt. Einmengung einer Aschen-ähnlichen torfigen Erde liess ein einzelner Block wahrnehmen. Dass im Allgemeinen aber die fremden Theile mit dem blossen Auge nicht zu erkennen sind, erklärt sich mit deren nicht sehr bedeutender Menge und mit der feinen Einfüllung durch das Kieselsäure-Hydrat.

Die organischen Reste erscheinen in der weisslichen Hornstein-Masse am häufigsten und deutlichsten, so wie auch, was zunächst für die zahlreichen Pflanzen-Stengel gilt, am meisten regelmässig vertheilt. Es ist nicht gerade zu behaupten, dass bei Bildung der durchscheinenderen glasigen Opale weniger organische Körper zugegen gewesen, und dass man in denselben nur spätere Bildungen allein vor sich habe; vielmehr sind die wenigen Reste, welche man wirklich darin findet, im Allgemeinen weniger wohl erhalten und gleichsam durch Mineral-Masse mehr verdeckt. Die Bildung der glasigen Opale, des höheren Hydrates der Kieselsäure, war also nur eine der fossilen Erhaltung der Organismen minder günstige.

Die ganze mineralogische Beschaffenheit unsres Gesteins, wie wir sie hier betrachtet, fügt sich der Annahme, dass es eine mineralische Quelle gewesen, welche bei ihrem Hervortreten aus der Tiefe gelöste Theile absetzte, wie ein solches jetzt noch die heissen Quellen *Islands* in mächtigen Schichten erzeugen. Organische Reste, ganz besonders pflanzliche, werden auch noch jetzt von den letzten eingehüllt und zum Theil wirklich verkieselt. Jene ehemalige heisse Quelle der Gegend darf wohl als Emanation der vulkanischen Thätigkeit der noch zur Meiocän-Epoche stattgefundenen Basalt-Eruption gelten. In gleiche Beziehung zu der der Trachyte des *Siebengebirgs* sind dann vielleicht die älteren Opale dieses Gebirgs zu setzen?

Organische Einschlüsse des Gesteins.

Die fossilen Pflanzen- und Thier-Reste des *Muffendorfer* Gesteins, ohne gerade viele auffallende Charaktere zu bieten,

sind doch — auch schon abgesehen von ihrem Werthe für Alters-Bestimmung — sehr geeignet, in gewissem Grade die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen, und gestatten verschiedene erhebliche Vergleiche und Schlüsse. Wir haben darin Schalthiere und Pflanzen, die wir beide besonders näher betrachten.

Die Schalthiere gehören nur drei, höchstens vier Gattungen an; es sind Limneen, Paludinen oder Litorinellen und Planorben.

Die Gattungen Limneus und Planorbis, ein' und derselben Familie angehörig, bewohnen noch heute allenthalben Sümpfe und stehende Wasser von geringer Tiefe, welche ihnen von Zeit zu Zeit an die Oberfläche zu kommen und Luft zu schöpfen gestatten. Gleiche Lebens-Weise haben die Paludinen. — Die Gewässer, welche unser Quarz-Gestein absetzten, waren hiernach wirklich wenig tiefe, ganz wie Das schon aus der geringen Mächtigkeit und Ausdehnung des Gesteins geschlossen werden konnte.

Mehr noch als das Auftreten der obigen Gattungen lässt uns auf frühere Verhältnisse der Bildung der Mangel der Heliciden, Cyclostomiden und aller Süsswasser-Muscheln schliessen. Reste von solchen sind keine von hier bekannt geworden. — Das grosse Heer der Landbewohnenden Schnecken liebt vorzugsweise trockne, warme, grasige Hügel; wenige nur halten sich an feuchten Orten auf. Es geschieht daher auch besonders nur durch fliessende Wasser, welche durch starke Regen mehr als gewöhnlich angewachsen, dass solche Bewohner des trocknen Landes in Schichten-Bildungen eingeschlossen werden. — In unserm Gesteine finden wir keine. Wir dürfen also muthmassen, dass dasselbe seine Bildung einer ganz vereinzelten Quelle verdankt, welche auf einer ebenen sumpfigen Stelle ihren Mineral-Gehalt absetzte. Kein fliessendes Wasser berührte diesen Ort, welches Land-Schalthiere oder Sand und Geschiebe und andre fremde Körper hätte hereinführen können. Die Stelle, auf welcher das Gestein gebildet wurde, war auf weite Strecken hin ein völliges Sumpf-Land, welches indess nur wenig unter Wasser stand. Was wir von sicheren Resten haben, sind allein nur

Bewohner solcher stehenden Wasser. Der Mangel der Süsswasser-Muscheln, die (ausser den Cycladen) alle nur dem fliessenden Wasser oder höchstens grösseren Teichen angehören, führt auf ganz gleiche Deutung.

Ich komme nun zur Arten-Bestimmung, einer darum etwas schwierigen Sache, weil erstlich, was sich von Schalthieren erhielt, uns nur in Kernen und Eindrücken verblieb, indess die eigentliche Kalk-Schale aufgelöst wurde, und dann weil zweitens überhaupt an diesen Binnen-Schalthieren der neueren geologischen Epochen nur schwer zu fassende Charaktere sich bieten, welche oft kaum die spezifische Trennung der heute noch lebenden Arten gestatten.

Von den Planorben sind zwei Arten zahlreich vertreten.

Eine davon besitzt stark gewölbte, mässig rasch zunehmende, nach dem Nabel zu Treppen-förmig absetzende Windungen und eine Mündung von Nieren-förmiger Halbmond-Gestalt. Es ist wohl dieselbe Art, die Zehler Planorbis rotundatus nennt. Sie scheint mit Pl. pseudoammonius Voltz von *Buxweiler* im *Elsass* einerlei zu seyn, was zunächst bei Vergleichung mit kleineren Individuen der letzten hervorgeht. Auch zeigte eins der kleinen *Muffendorfer* schon die bei der *Buxweilerer* Art so häufig zu beobachtenden Einschnürungen der Gewinde, von den früheren Mund-Säumen herrührend. Ganz grosse ausgewachsene Exemplare, wie die zu *Buxweiler*, scheinen jedoch in *Muffendorf* nicht vorzukommen.

Eine zweite, kleinere, flache Art vom Habitus des lebenden Planorbis marginatus kommt neben jener kaum minder häufig vor. Sie ist platt-gedrückt Teller-förmig, hat alle Windungen fast in einer Ebene und am Rande einen starken Kiel. Die Unter-Seite, an welcher der Kiel näher liegt, ist ganz flach, die obere mehr gewölbt. Es ist Planorbis declivis Braun und Raht (Planorbis applanatus Thomä).

Von Limneen kommt eine sehr schöne, etwa Zoll-lange Art, dem lebenden Limneus palustris Draparnaud ähnlich, doch verschieden durch die grössere Länge der letzten Windung, nicht selten vor, wahrscheinlich dieselbe, die Zehler als Limneus longiscatus angibt. Die unsre hat aber eine weniger

verlängerte, an den letzten Windungen viel bauchiger aufgeblähte Gestalt, als L. longiscatus Brogn. Herr Dr. Sandberger erkannte darin den Limneus subpalustris Thomä des *Wiesbadener* Litorinellen-Kalks.

Kleinere Limneen, die mit der vorigen Art vorkommen, scheinen eine zweite Art zu bilden.

Ausser den Planorben und Limneen erscheinen noch durch das ganze Gestein zahllose Mengen einer ganz kleinen, meist nur 2—3 Linien langen walzig-kegeligen Schnecke von 4—5 Umgängen, deren letzter etwa ein Drittel der Länge überhaupt ausmacht. Sie erinnert auf den ersten Blick schon an die ähnliche ebenfalls in Massen, in ganzen Millionen auftretende Art der Brackwasser-Schichten des *Mainzer* Beckens, für welche sie auch Herr Dr. Sandberger erkannte.

Es gehört die kleine *Mainzer* Art zu den Paludinen, Paludina acuta Deshayes, ist aber — weil sie im Gegensatz zu dem konzentrischen der eigentlichen Paludinen einen spiralen Deckel führt — neuerdings von diesen gesondert und zum Typus einer neuen Gattung erhoben worden, Litorinella acuta Al. Braun.

In der äussern Gestalt stimmt mit der *Mainzer* nun unsre *Muffendorfer* Art ganz überein. Abdrücke zeigen, dass sie dieselbe feine Streifung der äussern Windungen besass.

Nun besteht aber der Unterschied, dass jene *Mainzer* Art in ganz anderer Gesellschaft auftritt. Sie erscheint nämlich nicht allein dort mit den von den Bächen hereingespühlten Helix-Arten, sondern auch in grosser Menge mit der kleinen Dreissena (Mytilus) Brardi Brogn. und wohl auch mit Cerithien vergesellschaftet und war also kein Bewohner eines einzeln stehenden süssen Wassers, wie die unsre, sondern eines brackischen, halb-marinen, also eines Mittels, von dem bei der unseren nicht entfernt die Rede ist. — Thomä* sagt von der Litorinella acuta: „Nicht zu unterscheiden von der lebenden Art gleichen Namens aus den Brack-Wassern des *Mittelmeers*, der *Gironde* u. s. w., und wie die lebende Art in

* Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum *Nassau*. Zweites Heft, *1845*, S. 160.

Form und Grösse so veränderlich, dass gewiss viele Arten daraus entstehen werden, wenn sich einmal die Sucht, Spezies zu machen, darüber in der Art verbreiten sollte, wie Dies in der neuern Zeit einige Schriftsteller bei der lebenden Art versucht haben.“ Es geht daraus hervor, dass die brackische *Mainzer* Art in einem sehr weiten Spielraum sich bewegt und leichtlich also auch unser *Muffendorfer* Conchyl umfassen dürfte. Ob die erste auch mit der Paludina pusilla Deshayes' in den *Pariser* Süsswasser-Schichten identisch sey, scheint noch nicht ganz entschieden *. *Muffendorfer* Exemplare, verglichen mit *Wiesbadenern* und *Parisern*, erscheinen im Ganzen den ersten ähnlicher. Sie theilen mit denselben das raschere Anwachsen der Windungen und die in dessen Folge kürzere Kegel-Form.

Von anderen Thier-Resten sind nur einzelne Schnecken-Abgüsse noch zu erwähnen, welche ziemlich langsam anwachsende bauchige Treppen-förmig abgesetzte Windungen zeigen und wohl ächte Paludinen sind, so wie auch die hie und da nicht seltenen Reste kleiner Schalen-Krebse der Gattung Cypris. — Auf Infusorien schienen gewisse Anhäufungen feiner Nadel- und Staub-förmiger Kiesel-Theile zu deuten, welche hin und wieder in kugligen Höhlungen des Gesteins vorkommen und etwa an Formen kuglig-geballter Algen oder Süsswasser-Schwämme erinnern. Es ergeben sich die feinen Kiesel-Theile unter dem Mikroskope indess als sehr schön entwickelte kleine Quarz-Krystalle. Hiermit ist übrigens doch ein anfänglich organischer Ursprung der kugligen hohlen Räume noch nicht ausgeschlossen.

Unter den Pflanzen-Resten herrschen bis zu mehr als einem halben Zoll dicke, ziemlich lange, unregelmässig längsstreifige Stengel oder Wurzel-Stöcke vor, welche von monokotyledonischen Sumpf-Gewächsen, etwa grossen Rohr-Arten, herrühren mögen. Sie halten häufig eine gleiche Richtung ein, als ob sie gerade an Ort und Stelle ihres Wachsthums in ursprünglicher Stellung verkieselt seyen. Manche Stücke, bei denen nicht die ganze Masse durch Kieselsäure erfüllt worden, zeigen sehr hübsch das innere Gefüge.

* Vergl. Bronn, Index palaeontologicus, p. 664 und 902.

Es umgibt hier eine ansehnliche Schicht feiner Röhren einen innern dichtern Kern von, wie es scheint, mehr konzentrischer Bildung. Neben diesen Kernen von einfachen Wurzel-Stöcken erscheinen zahlreich auch noch äussere Abdrücke mit Spuren der Insertions-Stellen von Blatt-Stielen oder kleineren Wurzel-Fasern, so wie auch sehr ausgezeichnete Querschnitte einer andern Art von Wurzeln mit schön stralig geordneten inneren Theilen.

Die erst erwähnten Formen gehören zu der sehr vagen Gattung Culmites Brogn., welche alle derartigen nicht näher bestimmbaren Stengel und Wurzel-Stöcke von Monokotyledonen begreift. Zahlreiche Gramineen, Juncaceen, Canneen besitzen derartige Strünke, ohne dass nach deren Beschaffenheit ein Näheres über die besondere Natur eines fossilen Vorkommnisses zu ermitteln steht.

Die radiaten Querschnitte entsprechen Nymphaea Arethusae Brgn., welche Art ursprünglich im tertiären kieseligen Süsswasser-Kalk von *Longjumeau* angeführt wird.

Mitunter kommen in dem Gestein auch feine regelmässig längs gestreifte Stengel vor, welche gleich den vorigen sich wie an Ort und Stelle verkieselt zeigen. Ich halte sie für Equiseten, habe indess die für solche bezeichnenden Quer-Gliederungen nicht entscheidend genug zu erkennen vermocht.

Zu den selteneren Erscheinungen unter den Pflanzen-Resten gehören Abdrücke von Erbsen-artigen Früchten von verschiedener Grösse, welche die Ansatz-Stelle noch sehr deutlich zeigen. Sie erinnern anfänglich an Leguminosen, werden aber auch gleich den vorigen wohl monokotyledonischen Sumpf-Gewächsen angehören. Es sind deren anscheinend mehre Arten. Ganz dieselben oder sehr ähnliche Früchte zeigte mir Dr. Frid. Sandberger aus dem *Wiesbadener* Litorinellen-Kalk. — Characeen, die man nach Analogie des *Pariser* Süsswasser-Quarzes auch zu *Muffendorf* zu finden erwartet, habe ich keine wahrgenommen.

Die Gesammtheit der *Muffendorfer* Flora ist also augenfällig eine völlige Sumpf-Flora und steht ganz im Einklang mit dem Charakter, den in dieser Hinsicht die Fauna bot. Auch was wir bei letzter aus gewissen negativen Verhält-

nissen folgerten, bewährt sich hier in entscheidender Weise wieder. Dem Mangel der Land-Schalthiere entspricht der Mangel an Blättern oder Stamm-Stöcken von Wald- oder sonstigen Land-Gewächsen. Der Gegensatz zu andern jüngern örtlichen Süsswasser-Ablagerungen ist hierin auffallend genug. Es müssen ganz eigenthümliche äussere Verhältnisse gewesen seyn, welche den Einschluss von Land-Organismen verhinderten. Ich denke mir, jene Flora und Fauna, die wir fossil finden, dürfte die herrschende der Gegend gewesen seyn. Unsere so gering ausgedehnte örtliche Ablagerung geschah in einem wohl sehr weiten Bezirke eines nicht tiefen Sumpfes, und erhalten wurde uns von ihr nur der kleinere Theil, nur allein die Organismen in dem geringen Bezirke, den eben unsere Kiesel-absetzende Quelle beherrschte. — Alles sehr abweichende Verhältnisse von der Jetzt-Welt.

Die Ablagerung des Süsswasser-Quarzes war nur eine ganz örtliche. Wenigstens liegt keine Thatsache vor, welche erwiese, dass dieselbe eine wesentlich ausgedehntere gewesen sey, als der Bezirk etwa, den jetzt noch die Trümmer der ehemaligen Schichten bedecken. Es finden sich etwas weiter oberhalb *Muffendorf*, bei *Liessem* u. a. O., im Gebiete des bildsamen Thones noch häufig Geschiebe einer eigenthümlichen Kiesel-Masse, die an den graulich-weissen Hornstein von *Muffendorf* erinnert. Indessen führt diese deutlich erkennbare Sand-Körner und grössere Geschiebe; daher ich geneigt bin, sie eher dem untersten Gliede der Formation, dem Sandstein, zuzuschreiben, bei welchem auch sonst noch häufig genug das kieselige Binde-Mittel so reich vorhanden ist, dass es die mechanischen Einmengungen völlig verhüllt. Derartige gröbere Einmengungen aber sind im *Muffendorfer* Gestein bestimmt nicht wahrzunehmen. Sollten indess in den kieseligen Blöcken von *Liessem* oder in den Hornsteinen, welche die Braunkohlen-Formation des *Westerwalds* begleiten, deutliche Versteinerungen vom Charakter der *Muffendorfer* noch nachgewiesen werden, so würde das Gebilde dadurch allerdings einen weit allgemeineren Charakter annehmen.

Der Vulkan von *Antuco*,

geschildert von

Herrn Ignaz Domeyko *.

Der Vulkan von *Antuco* liegt im O. der Linie, wo man die ersten bunten Sekundär-Porphyre (*Porphyres bigarrés secondaires*) trifft; es ist Diess der Kulminations-Punkt der *Andes*-Kette zwischen dem Feuerberg von *Villa-Rica*, über zweihundert Kilometer südwärts vom *Antuco*, und dem Vulkan von *Chillan*, etwa einhundertunddreissig Kilometer gegen N. Zu bemerken ist übrigens, dass die Wasserscheide der *Andes*-Kette ungefähr zwölf Kilometer weiter ostwärts über die *Kordillere* von *Pichachen* hinzieht, dessen Höhe kaum mehr als 2000 Meter beträgt.

Gegen SW. lehnt sich der Feuerberg von *Antuco* an die *Cierra Belluda*. Nicht leicht vermag man einen auffallenderen Kontrast zu sehen, als jenen, den der erwähnte Kegel-artig gestaltete Vulkan, dessen durch Schlacken geschwärzter Gipfel stets Flammen und Rauch-Wolken ausstösst, im Vergleich zum Berge *Cierra Belluda* darbietet, dieser unförmigen Masse, bedeckt mit Gletschern, umringt mit steilen senkrechten Felsen, die in Säulen-ähnlichen Partie'n zerspalten sind.

Naht man dem Vulkan von *Antuco*, es sey aus W. her durch das *Laja*-Thal oder aus O. durch jenes des *Rio del*

* *Ann. des Mines, 4ème Sér. 1848, T. XIV, p. 187 cet.* Das eigenthümliche Interesse, welches der Gegenstand gewährt, bestimmte uns, der Abhandlung hier und nicht unter den Auszügen eine Stelle einzuräumen. D. R.

Pino, so lassen sich drei verschiedene Partie'n in der Gestaltung des Berges erkennen: 1) die Masse der *Andes*-Kette, welche die Basis ausmacht; 2) der untere oder grosse Kegel, dessen Umfang an seinem Fusse 15 bis 20 Kilometer beträgt und wovon die Oberfläche unter 15 bis 25° gegen den Horizont geneigt ist; 3) der obere oder kleine Kegel, dessen Basis am Fusse ungefähr 2 Kilometer in der Runde misst und wovon die Seiten eine Neigung von 30 bis 35° haben.

Die Axe des oberen Kegels scheint mit der des unteren nicht zusammenzufallen, sondern etwas mehr westwärts ihre Stelle einzunehmen. Beide Kegel sind übrigens in dieser Richtung auf solche Art abgeschnitten, dass sie nur ein einziges überaus stetes Gehänge bilden, welches fast am Krater-Rand beginnt, bis zum Fuss des untern Kegels hinabreicht, sodann etwas weniger Fall hat und sich bis zum Grunde des *Laja*-Thales hinabzieht. Durch eine Strebe-Pfeiler ähnliche Hervorragung wurde ein ungeheurer Laven-Strom in zwei Arme geschieden, wovon einer bis zum Wasserfall reicht, den der *Rio de la Laja* bildet, indem er sich in einen See ergiesst, welcher in der Höhe der Basis des untern Kegels liegt; der andere Arm jenes Stromes wendete sich gegen SW. und schritt bis zum Fusse der *Cierra Belluda* vor, um sich von hier ins *Laja*-Thal zu senken.

Am östlichen Abhange sieht man einen schönen See, 8 bis 10 Kilometer lang und 200 bis 300 Meter breit, der wie ein Halbkreis die Basis des untern Kegels umzieht und ihn von den nahegelegenen Bergen scheidet, deren dem Vulkan zugekehrten Seiten sehr steil, fast senkrecht sind. Der *Antuco*-See ist nur eine Art Wasser-Behälter, genährt von Giessbächen und von andern strömenden Wassern, die theils vom östlichen Gehänge der *Cierra Belluda*, theils von verschiedenen *Kordilleren* auf der Wasserscheide der *Andes* gelegen herabkommen. Im erwähnten See entspringt der *Rio de la Laja*.

Weiter aufwärts, da wo beide Kegel sich berühren, trifft man eine Ring-förmige Ebene, bedeckt mit ewigem Schnee oder mit Gletschern, die, nach einigen vorhandenen Spalten

zu urtheilen, wenigstens 30 Meter Mächtigkeit haben. Der wagerechte Theil der Ebene misst nur ungefähr 150 Meter Breite; sie steigt alsdann an, um sich dem steilen Gehänge des kleinen Kegels zu verbinden, dessen Oberfläche nach S., O. und NO. nur eine Eis-Masse wahrnehmen lässt mit zahllosen Spalten und Furchen. Diese Masse, blendend durch ihre reine Weisse, reicht kaum bis zu zwei Drittheilen des oberen Kegels empor; der höhere Kegel besteht aus schwarzen sehr aufgeblähten Schlacken. Am östlichen Gehänge beider Kegel steigt die Region ewigen Schnee's über 400 Meter unter den obern Rand des grossen Kegels abwärts, während gegen Ende des Sommers die westlichen und nördlichen Gehänge sich in der Regel frei von Gletschern zeigen.

Nachfolgende sind die vermittelst barometrischen Beobachtungen bestimmten Meeres-Höhen der wichtigsten Punkte des Vulkans von *Antuco*.

	Meter.
Dorf *Antuco*, im Grunde des *Laja*-Thales gelegen, mitten zwischen geschichteten sekundären Porphyren	541
Fort *Ballenares*, Region der Cypressen und der berühmten Fichten-Wälder von *Arauco*. Auftreten granitischer Massen	825
Niedrigste Stelle, bis zu welcher beide Laven-Ströme ins *Laja*-Thal hinabreichen	985
*Chanca*y-Ebene	1,136
Niveau des *Antuco*-See's am nordöstlichen Ende in der Nähe von *Corallon*	1,403
Niveau des nämlichen See's an dessen südöstlichem Ende . . .	1,406
Grenze ewigen Schnee's am Südost-Gehänge des grossen Kegels, so wie an jenem der *Cierra Belluda*	2,019
Obrer Rand des grossen Kegels, entsprechend der Basis des obern Kegels und dem wagerechten Theil der Ring-förmigen, mit Schnee bedeckten Ebene	2,427
Gipfel des obern Kegels in etwa hundert Metern Entfernung vom Krater	2,718
Kordillere von *Pichachen*, 12 Kilometer ostwärts vom Vulkan von *Antuco*, die Höhe andeutend, zu der die Wasserscheide in den *Anden* emporsteigt	2,043

Die den Vulkan von *Antuco* zusammensetzenden und die in seiner Umgebung auftretenden Felsarten zerfallen in drei Gruppen:

I. Gesteine ausserhalb des grossen Kegels auftretend;

II. Gesteine den untern Kegel zusammensetzend;

III. Gesteine den obern Kegel bildend, und Massen aus seinem Krater stammend.

Die sekundären Porphyre des *Andes*-Systemes, durchbrochen und gestört durch die Granite von *Ballenares*, bedecken die nämlichen Granite in der Nähe des Feuerberges von *Antuco*. Erreicht man die *Chancay*-Ebene, so zeigen sich auffallende Änderungen in Struktur und Zusammensetzung jener Porphyre. An der genannten Örtlichkeit erscheinen die Lagen sehr regelrecht, etwas geneigt gegen den Mittelpunkt des Vulkans. Der Porphyr, welcher hier herrscht, hat eine graue, dichte Grund-Masse, und in dieser liegen hin und wieder kleine weisse glanzlose Krystalle, viereckig oder regellos gestaltet [§]. Ausserdem finden sich, jedoch nur auf gewisse Lager beschränkt, Krystalle glasigen Feldspaths. Von Hornblende oder Augit keine Spur; dagegen kommt Olivin in Häufigkeit vor.

Was diese Gesteine, das *Andes*-System fern von thätigen Feuerbergen zusammensetzend, weiter auszeichnet, das ist ihr mehr oder weniger schlackiges Wesen. Das Innere der Höhlungen wird stets glatt getroffen, ohne Glanz, und nie enthalten dieselben zeolithische oder andere fremde Substanzen.

Im Osten des Vulkans von *Antuco* hingegen, auf dem Gipfel der Kordillere von *Pichachen*, trifft man geschichtete Porphyre mit dichtem Teig, ohne Olivin, frei von porösen oder aufgeblähten Partie'n; die Krystalle, welche sie umschliessen, sind bald blättrig, bald erdig. Es tragen diese Felsarten die nämlichen Charaktere, wie die geschichteten Porphyre, den Mittelpunkt des *Andes*-Systemes im N. bildend. Noch deutlicher ist das Gebiet entwickelt im Zwischenraume, welcher beide Berge von *Pichachen* und *Antuco* scheidet, zumal da, wo die Thäler von *Trapa-Trapa* und vom *Rio del Pino* zusammenstossen. Hier ist folgender Durchschnitt zu sehen:

a. Dichtes Gestein, grünlichgrau, auch lichte aschgrau, im Bruche eben, splittrig oder muschelig. Bildet Lagen von 8—10 Meter Mächtigkeit und spaltet sich in sehr regelrechten senkrechten Säulen.

b. Bunte Porphyr-Breccie mit eckigen blauen, grünen,

braunen oder röthlichen Bruchstücken, gebunden durch grünlichen Porphyr-Taig. Setzt sehr mächtige Lagen zusammen.

c. Konglomerat bestehend aus kleinen, verschieden gefärbten Körnern; die weissen dürften Feldspath seyn.

d. Bunte Porphyre mit rundlichen Theilen von grünem Jaspis, ähnlich jenen des *Rio de los Cipreses* und den Porphyren vom *Cerro de las Ollas* in den Kordilleren *Rancagua* gegenüber.

Was die Gesteine betrifft, welche den untern oder grossen Kegel des Vulkans von *Antuco* zusammensetzen, so gehen, wenn man die Aufzählung an der SSO.-Seite beginnt, bei der *Cierra Belluda* und bei der *Sitio de la Cueva* genannten Stelle Porphyre zu Tag ähnlich jenen, wovon die Rede gewesen. Je höher man am südöstlichen Gehänge aufwärts steigt, um desto mehr ändert der Porphyr sein Ansehen. Er nimmt mehr und mehr Olivin auf, und bald stellen sich immer zahlreicher werdende kleine Höhlungen und blasige Räume ein; endlich wechselt die Felsart ihre Farbe und erlangt das Aussehen von Lava und von vulkanischer Schlacke.

An den N. und NO. zugekehrten Abhängen, dem Mittelpunkte des Feuerberges um vieles näher, zeigen die Lagen dieselben Änderungen und Umwandlungen, welche auf der O. und SO. Seite im nämlichen Grade nur in beträchtlicher Höhe wahrnehmbar sind. Bei *Corallon* am nördlichen See-Ende, zeigen sich die Gesteine ganz durchdrungen von Olivin, sehr porös und aufgebläht. Gewisse Lagen scheinen gebogen, und zwischen ihren Trennungs-Ebenen sind „Ofenlöcher-artige" Weitungen wahrzunehmen mit gefritteten, theils auch verglasten oder verschlackten Wänden; möglich, dass solche Flammen und Dämpfen zum Ausgang dienten. Andere Lagen, 2—4 Meter mächtig, zeigen sich mit schwarzen Schlacken bekleidet auf ihrer Oberfläche, oder mit einer gefritteten halb geschmolzenen Rinde überzogen.

Bis zu mehr als zwei Drittheilen seiner Höhe ist der Kegel mit Eis bedeckt; nur nach Westen sind die Seiten davon entblösst, aber durchaus unzugänglich. Urtheilt man nach der Natur der Einstürze, welche von Zeit zu Zeit

sich ereignen, so wie nach dem, was durch die Spalten im Eise hindurch wahrzunehmen ist, so dürfte der Kegel wohl aus Massen gebildet seyn, die im teigigen Zustande emporgedrungen, ferner aus aufgeblähter und verschlackter Materie, aus Blöcken halb geschmolzener Substanzen, die vom Krater-Innern aufgeschleudert wurden, endlich aus einer unermesslichen Menge nicht zusammenhängender Erzeugnisse, Lapilli und vulkanischer Asche. Am häufigsten, zumal den Gipfel des Kraters und den oberen Rand des grossen Kegels überdeckend, trifft man eine sehr poröse leichte zerreibliche Schlacke, welche durch Einwirken der Luft sich bräunlich, zuweilen auch bunt färbt und oft in ihrem Innern sehr zarten Faden-förmigen oder glasigen Feldspath enthält.

Die beiden mächtigen Laven-Ströme, welche vom westlichen Gehänge des Vulkans herabkommen und, wie gesagt worden, bis ins *Laja*-Thal reichen, zeigen eine verschiedenartige Zusammensetzung. Jeder derselben misst etwa zwei Kilometer Länge. Ihre Breite ist sehr wechselnd; die des nördlichen dürfte am Berg-Fusse mehr als 200 Meter betragen; eben so ungleich dürfte die Mächtigkeit seyn, jedoch selten $3^m - 3^m,50$ übersteigen. Beide Ströme bilden auffallend gewundene und zerstückte Lagen, die sich bald biegen und drehen und übereinander hinwälzen, bald sich weiter ausdehnen und eine Wellen-ähnliche Oberfläche annehmen. Die Ströme sind aussen mit Schlacken bedeckt, auch sehr aufgebläht; das Innere ist stets weniger porös, dunkler schwarz gefärbt, oft lässt es eine halb verglaste Beschaffenheit wahrnehmen. Genaue Forschungen führen dahin, drei Laven-Abänderungen zu erkennen; die vorherrschende zeigt sich steinartig, glanzlos und porös, enthält viel Olivin und umschliesst breite, theils in die Länge gezogene Blasen-Räume; eine zweite Varietät besteht meist aus glasigem Feldspath und aus Olivin, durch eine gewöhnlichem Trachyte ähnliche Masse verkittet; die dritte Abänderung endlich ist etwas dunkler gefärbt, dichter, von einem Glanze, der sich dem glasigen nähert, und hat das Ansehen von Metall-Schlacke. Als Ströme erscheinen diese Laven nur auf den westlichen Gehängen des Vulkans; ungeheure Blöcke derselben, mitunter von

mehr als zwanzig Metern Kubik-Gehalt, trifft man auf sämmtlichen Abhängen beider Kegel und am Ufer des See's.

Ausser den umgestalteten und eckigen Blöcken, welche der Krater nach allen Seiten hin schleudert, finden sich auch, jedoch seltner, sogenannte vulkanische Bomben, aber meist nur in Bruchstücken.

Die Häufigkeit des Olivins am Vulkan von *Antuco* veranlasste mich, eine Analyse dieses Minerals vorzunehmen. Besonders auffallend war mir seine Ähnlichkeit mit dem im Meteoreisen von *Atacama* vorkommenden Olivin. Das Ergebniss war:

	Olivin	
	aus dem Meteor-Eisen von *Atacama*.	vom *Antuco*-Vulkan.
Kieselerde . . .	0,400 . .	0,407
Talkerde	0,467 . .	0,397
Eisen-Protoxyd . .	0,133 . .	0,196
	1,000 . .	1,000.

Die Leichtigkeit, womit das Mineral von Säure selbst im kalten Zustande angegriffen wird, unterscheidet solches vom gewöhnlichen Olivin.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass auf den Abhängen beider Kegel, am Ufer des See's, so wie auf allen nahen Bergen, zumal in östlicher Richtung, kleine Schlacken-Massen, Lapilli und Asche in Menge zu finden sind. Erste zeigen sich schwarz oder dunkelgrau, seltner braun, und umschliessen zuweilen kleine Feldspath-Krystalle.

Obwohl das Land neuerdings weniger schwierig zu durchwandern ist, als zur Zeit, wo Pöppig es besuchte, bleibt es dennoch immer schwierig, Führer zu bekommen und sich die übrigen nothwendigen Hülfsmittel zu verschaffen, um Reisen in Theile des *Andes*-Gebirges zu unternehmen, weit von dem Mittelpunkte der Bevölkerung und ferne von den Transit-Strassen. Der einzige Weg, in der Nähe des *Antuco*-Vulkans vorbeiführend, ist jener zu den Salz-Werken, welche 80 bis 100 Kilometer weit im Lande von *Pehuenches* auf der andern Seite der *Andes*-Kette liegen. Am 26. Februar 1845 gegen Mittag verliess ich mit den Reise-Genossen, die es mir

gelungen war zu erwerben, *las Canteras* und erreichte an demselben Tage vor Sonnen-Untergang das Dorf *Antuco*, den letzten bewohnten Ort, wo sich ungefähr fünfzig christliche Familien angesiedelt haben, auch einige Indianische Hütten stehen. Ein Befehl des Intendanten von *Conception* an den Kommandanten in *Antuco* verschaffte mir den nämlichen Besera zum Führer, welcher Pöppig auf seinen Wanderungen begleitet hatte. Er war nicht mehr arm und unbekannt, wie damals; die von ihm in den Kriegen gegen die Indianer geleisteten Dienste verschafften dem Mann Titel und Befugnisse eines „*Capitan de Amigos*", verbunden mit kleinem Gehalt, und so genoss derselbe eine Art von Ansehen unter den Indianern, welche reisten oder ihre Zelte auf dem Gebiete des Freistaates aufschlugen. Obwohl ein Achtziger bewährte mein starker und kräftiger Führer durchaus den Muth, wovon Pöppig so viele Beweise erhalten hatte.

Von Besera und einem andern Führer begleitet, der mir aus *las Canteras* gefolgt war, verliessen wir, mein Schüler Don Miguel Munizaga und ich, am frühen Morgen des 27. Februar das Dorf *Antuco* und stiegen im Thale der *Laja* aufwärts, beschäftigt die bunten Zeolithe-führenden Porphyre zu untersuchen. In zwölf Kilometer Entfernung von *Antuco* beim Fort *Ballenares* weilten wir und betrachteten den Granit, welcher hier die sekundären Porphyre durchbrochen hat. Im Schatten von Cypressen (Thuia Andina Pöppig) derselben Art, wie man sie an der Grenze des Pflanzen-Wachsthums in den Cordilleren von *Rancagua* und *Santiago* zu finden pflegt, stand das Barometer um 11 Uhr 30 Minuten auf 0^m,6951 und das Centigrad-Thermometer auf 21°,4. Vier Kilometer weiter ostwärts wurde der *Estero de Malalcura* übersetzt, dessen Wasser inmitten granitischer Felsen eine schöne Kaskade bilden. Nicht lange nachher kamen wir am *Fuerte Viejo* an, wo einst der von den Spaniern am meisten vorgeschobene Posten sich befand, welchen dieselben in Kriegen mit den Eingebornen drei Jahrhunderte hindurch zu vertheidigen genöthigt waren.

Der Vulkan war gerade sehr thätig; alle acht oder zehn Minuten stiess er gewaltige Rauch-Wolken aus, und von Zeit

zu Zeit vernahm man ein Getöse, wie Geschützes-Salven in grosser Ferne. Nach Aussagen der Eingebornen hatte sich der Berg seit Jahren nicht so drohend gezeigt, als seit mehren Wochen.

Ich staunte an Felsarten, die dem Vulkan so nahe sich befanden, keine deutlich erkennbaren Spuren vulkanischer Wirkungen zu sehen. Man trifft nur mächtige Lagen von Porphyren, ähnlich denen in der Umgegend des Dorfes *Antuco*, wechselnd mit andern gleichartigeren und dichteren Gesteinen. Im Allgemeinen erscheinen jene Lagen sehr gewunden, aufgerichtet und hin und wieder gebrochen.

Am nämlichen Tage, noch vor Sonnen-Untergang, erreichten wir die *Chuncay*-Ebene. Hier wurde am Fusse steiler Felsen die Nacht verbracht, und ich hatte Musse, die Eruptionen zu beobachten, welche in Zwischenräumen von zehn oder zwanzig Minuten sich wiederholten, so lange wir weilten. Der Himmel war schön und heiter; ein sehr heftiger West-Wind trieb von Zeit zu Zeit die Rauch-Säulen ostwärts und liess die Flamme sehen, welche den Gipfel des Vulkans erhellte.

Gegen 10 Uhr Abends trat vollkommene Windstille ein, und ich vermochte nun die Erscheinungen wahrzunehmen, welche jedem neuen Ausbruche des Vulkans vorangingen. Zuerst bemerkte man einen Schein oder eine röthliche Flamme, wovon die Krater-Mündung beleuchtet wurde. Dieser Schein, diese Flamme erhoben sich zu wenig bedeutender Höhe über den Gipfel, ohne dass ein Funken-Sprühen oder ein Emporschleudern glühender Substanzen zu sehen war. Wenige Sekunden später hörten wir einen Knall, ähnlich dem eines Kanonenschusses, und sehr bald nachher entstieg dem Krater eine dichte Rauch-Säule, welche sofort die Gestalt eines umgekehrten Kegels annahm und, indem sie sich um ihre Axe drehte, bis zu einer Höhe sich erhob, die der halben Berg-Höhe gleich zu schätzen seyn durfte; der Rauch wurde mehr und mehr dünner und lichter und liess endlich nur eine Wolke hinter sich zurück, die bereits in ungeheurer Höhe über dem Vulkan schwebte, als am Krater-Rand oder, genauer gesagt, etwas tiefer ein lebhaftes Licht erschien. Dieser leuchtende Punkt

war nur einen Augenblick sichtbar und verlöschte sodann oder zeigte sich weiter abwärts wieder und verbreitete sich in Gestalt eines dünnen und gewundenen, verschiedenartig gefärbten Bandes. Diese Licht-Punkte oder Bänder erreichten selten die halbe Höhe des oberen Kegels, auch waren sie nicht allen Explosionen, nicht allen Rauch-Ausströmungen eigen. Mitunter trug es sich zu, dass sie mit einem schönen Schein bedeckt wurden und glühendes Material der Seiten-Öffnung unfern des Gipfels enstieg, ohne dass ein unterirdisches Tosen diesem Phänomen voranging.

An der Stelle der *Chancay*-Ebene stand um 6 Uhr Abends das Barometer auf $0^{m},6687$, das Thermometer zeigte 18^{0}.

Den 28. Februar Morgens 7 Uhr brachen wir auf. Ein mühsamer, enger, vielfach sich windender Pfad führte uns in weniger als einer Stunde über Laven-Ströme zur Stelle, wo der *Rio de la Laja* aus dem See tritt, an den Fuss des grossen Kegels. Diese Gegend kann als wildschönste in der Umgebung des *Antuco* gelten. Zur Rechten des Weges erblickt man den Vulkan und seinen Krater; auf der andern Seite des Giessbaches steigen ungeheure, in Säulen abgesonderte Fels-Massen senkrecht empor; in der Thal-Tiefe umspült ein schöner See den Fuss des grossen Kegels.

Wir brauchten etwa drei Stunden, um das ganze kreisrunde Thal zu durchwandern, welches den untern Kegel des Feuerberges von den Massen scheidet, die an der entgegenliegenden See-Seite sich erheben. Es war Mittag, als der Ort *Sitio de la Cueva* von uns erreicht wurde. Hier weilten wir inmitten einer hin und wieder von Strauchwerk bedeckten Wiese, die schon zum Gebiet der *Pehuenches*-Indier gehört; ein Kazike und mehre Wilde lagerten daselbst unter freiem Himmel. Zahlreiche Heerden von Kühen und von Pferden waren zu sehen und eine Hütte zum Schutze für deren Wächter. Zwei junge Strausse, die in der Hütte aufgezogen wurden, erinnerten an die Nähe der Ebenen von *Patagonien* oder wenigstens daran, dass die Eingebornen Verkehr haben mit Indischen Stämmen, welche die unter dem Namen *las Pampas* bekannte Wüste jenseits des *Andes-Gebirges* bewohnen.

Die Sonne brannte heftig, und vollkommene Windstille herrschte an diesem in allen Richtungen durch gewaltige Felsen geschützten Orte. Wir befanden uns am Fusse der *Cierra Belluda*, deren mit Schnee und Eis bedeckte Gipfel und Abhänge die Augen blendeten. Einen ganz andern Anblick als auf der West-Seite zeigte hier der Vulkan *Antuco*. Man sah beide übereinader ihre Stelle einnehmenden Kegel, den unteren von ungeheuren Dimensionen, abgestumpft, mit Schnee bekleidet; den obren Kegel kleiner, schwarz, ungefähr Pyramiden-artig gestaltet.

Um 1 Uhr stand das Barometer auf $0^{m},6488$, die Temperatur war $23^{0},6$, der Himmel heiter; die Ausbrüche wiederholten sich alle 20 oder 30 Minuten, und die Rauch-Säulen zerstreuten sich ohne in den Wolken auch nur die mindeste Spur zurückzulassen.

Vor Ersteigung des Vulkans erachtete ich für gerathen, die Berge im Osten desselben genauer zu erforschen und meine Wanderungen bis zur Wasserscheide in den *Anden* auszudehnen. Wir brachen am nämlichen Tage gegen 4 Uhr Abends auf, um das Thal des *Rio del Pino* wieder hinanzusteigen. In sechs Kilometern Entfernung vom Fusse des grossen Kegels blieb uns zuerst das Thal von *Trapa-Trapa* zur Rechten, sodann jenes des *Rio de las Damas*, und wir folgten einem dritten, welches sich von N. herabzieht und jene Berge, die den Vulkan umgeben, von der Kette der Kordillere von *Pichachen* scheidet. Wir verbrachten die Nacht am Fusse der letzten.

Ein sanfter, leicht zu erklimmender Abhang führt zum Gipfel der Kordillere von *Pichachen*, wo wir nach anderthalbstündigem Ansteigen am folgenden Tage, den 29., sehr zeitig anlangten. Der Morgen war prachtvoll; die vollkommenste Ruhe herrschte im Luft-Kreise; der Himmel zeigte sich dunkelblau; Rauch-Säulen entstiegen senkrecht dem grossen *Antuco*-Krater. Über dem Gürtel von Bergen, den *Antuco*-See umgebend, nahm man den obern Kegel wahr, schwarz in der Höhe, am Fusse mit Eis-Massen bedeckt. Obwohl die Stelle, wo wir uns befanden, genau auf der Linie ist, die beide Gehänge der *Andes*-Kette scheidet, so war dennoch

daselbst nicht die geringste Spur von Schnee zu sehen. Das Barometer um neun Uhr Morgens in eine Felsen-Spalte am erhabensten Kamm-Punkte gebracht, stand auf $0^m,59765$, das Thermometer auf $8^0,6$. (Beobachtungen zur nämlichen Stunde am Meeres-Niveau im Hofe von *Coquimbo* angestellt, ergaben für die Barometer-Höhe $0^m,76000$ und für die Temperatur $21^0,0$.) Gegen N. erblickten wir die Kordillere *d'Altco*, nach S. hin die Kordillere von *Lonquimay*, beide mit ewigem Schnee bedeckt, und im SO. die Kordillere *de la Laguna de Curilipi* frei von Schnee und zusammengesetzt aus beinahe wagerechten Schichten, wie man deutlich sehen konnte.

Dem Thale folgend, welches der *Estero de Maucol* durchströmt, gelangten wir, nachdem etwa vierzig Kilometer zurückgelegt worden, zu den ersten Zelten der *Pehuenches*-Indier, bekannt wegen ihrer Tapferkeit und gefürchtet wegen ihrer Wildheit. Durch jenes Thal zieht sich der Weg, welcher zu den Salinen auf dem Gebiete der nämlichen Indier führt. Sie bestehen in Salz-See'n, deren Ufer mit Salz-Rinden bedeckt sind, und liegen inmitten der Wüste.

Dieser ganze Landstrich wurde bis jetzt weder von Naturforschern, noch von Geographen besucht. Man kennt ihn nur durch die Reise des Generals Don Luis de la Cruz, welcher zu Anfang des Jahrhunderts eine unmittelbare Verbindung mit *Buenos-Ayres* herzustellen die Absicht hatte.

Mit Ausnahme des Vulkans von *Antuco*, des einzigen vulkanischen Kegels, welchen man vom Gipfel des *Cerro de Pichachen* wahrnimmt, besteht die ganze *Anden*-Kette, wie zu *Coquimbo* aus geschichteten Porphyren mit steilen Abhängen gegen W., ohne Basalte, ohne Trachyte, ohne Laven-Ströme.

Beim Absteigen vom *Pichachen*-Gipfel hatte ich Zeit, die Felsarten zu untersuchen, welche dieser Kordillere angehören, namentlich jene in den Thälern des *Rio del Pino*, ferner die von *Trapa-Trapa*, *Pichonquines* u. s. w. An demselben Tage begaben wir uns zum Fusse des grossen Kegels zurück und verbrachten die Nacht zwischen diesem und der *Cierra Belluda*. Der Vulkan schien ruhiger, als an den vorhergehenden Tagen; die Ausbrüche folgten einander nur in langen Zwischenräumen.

Am 2. März traten wir, Munizaga und ich begleitet von zwei Führern, mit Tages-Anbruch die Bergfahrt an; der alte Besera blieb bei den Pferden und Maulthieren zurück.

Nach Aussage der Eingebornen hatte der obere Kegel seit kurzer Zeit grosse Änderungen erlitten. Die Schlacken-Masse, welche früher einen Ring-förmigen Kranz — im Lande *el Sombrerito* genannt — um den Krater bildete, waren zusammengestürzt; es hatten sich ungeheure Spalten im Eis und in den Felsen aufgethan, sowohl an den Seiten des oberen Kegels, als an dessen Verbindung mit der *Cierra Belluda*. Ein Fusspfad zwischen beiden Bergen aufwärts ziehend, der zwei Jahre vorher bis zu beträchtlicher Höhe von Pferden betreten werden konnte, war jetzt verschüttet durch gewaltige neuerdings herabgekommene Gestein-Blöcke, ein überaus ermüdender und schwieriger Weg.

Der Morgen zeigte sich frisch, der Himmel klar und Wolken-frei, und ein eiskalter Ost-Wind (*el puelche* ist der Ausdruck dafür) überfiel uns gleich anfangs. Die Sonne begann eben hinter den *Anden* hervorzutreten, als wir auf dem Nord-Gehänge des grossen Kegels die Höhe von 1800 Metern erreichten, wo man zum letzten Male einige Gebüsche sieht und eine schöne Wiese.

Nach wenigen Augenblicken der Ruhe zogen wir weiter; es war 7 Uhr Morgens. Stellen ausgenommen, wo das zu Tag tretende Gestein steile Gehänge bildet, etwas unbequem zu erklimmen, schritten wir ohne Schwierigkeit während einer ganzen Stunde über zerbröckelte vulkanische Erzeugnisse und über schwammige Lava.

Dahin gelangt, wo wir die erste Eis-Masse trafen, die sich in Schluchten auf dem SO.-Gehänge des grossen Kegels herabsenken, weilten wir, und ich bestimmte die Höhe zu 2,019 Metern. Es lässt sich diese Erhabenheit nicht als Grenze ewigen Schnee's in der Breite des *Antuco* annehmen; denn in der nämlichen Höhe erblickt man eine grosse Zahl umliegender Berge, welche gewöhnlich während der Sommer-Zeit frei von Schnee sind. Jene erste Eis-Masse, die wir sahen, gehörte zu einem ungeheuren Schnee-Haufwerke, das den Grund eines breiten Beckens gegen die *Cierra Belluda* hin

erfüllte. Es sind nur örtliche Umstände, welche die Erhaltung jener Eis-Partie'n abgelagert zwischen erhaben zusammenhängenden Bergen bedingen.

Von hier wird der Abhang des grossen Kegels steiler, und einige Hundert Meter weiter aufwärts fängt derselbe an sich mit ewigem Schnee zu bekleiden, nicht nur gegen S. und SO., sondern auch gegen O. Die sehr geneigte Berg-Oberfläche war glatt und schwierig zu erklimmen. Auf diesem Gehänge finden sich zwei gewaltige mit Schnee erfüllte Schluchten, und in der Richtung vom Mittelpunkte des grossen Kegels zweihundert Meter breit ein Kamm, der, dem Einwirken von Sonne und von Winden mehr ausgesetzt als die übrigen Berg-Theile, während des ganzen Sommers frei von Schnee und Eis bleibt. Dieser Kamm führt über Anhäufungen von Schlacke und von lockerer Masse zum Gipfel des unteren Kegels.

Es war gegen 9 Uhr, als wir hier anlangten. Schon begann die Sonne lästig zu werden, der Wind fing an aus S. zu wehen. Die ganze Oberfläche dieses Randes des grossen Kegels besteht aus rundlichen Hügeln und aus kegelförmigen mit Schnee angefüllten Vertiefungen. Ich konnte mein Barometer über einer dieser Vertiefungen aufhängen, geschützt gegen N. und O. Die um $9\frac{1}{2}$ Uhr angestellte Beobachtung ergab als barometrische Höhe $0^m,57550$; die Temperatur betrug $19^0,4$. (Gleichzeitige Beobachtungen am Meeres-Ufer zu *Coquimbo* angestellt ergaben als barometrische Höhe $0^m,76220$ und für die Temperatur $20^0,25$, was für den obern Rand des grossen Kegels einer Erhabenheit von $2,427^m$ entspricht.)

Von hier aus erblickte ich einige hundert Meter vor mir den ganzen oberen Kegel, welcher seit Anbruch des Tages seine Thätigkeit verdoppelt hatte. Die Ausbrüche folgten einander alle 10 oder 15 Minuten; jedesmal erschien zuerst weisser halbdurchsichtiger Rauch, der nur zu unbedeutender Höhe sich erhob; darauf eine andere Säule schwarzen Rauches, wie es das Ansehen hatte, inmitten des ersten sehr gewaltsam und schnell zu drei- oder vier-mal grösserer Erhabenheit emporsteigend. Das Ausströmen dieser schwarzen Rauch-Säule war von einem Getösse begleitet ähnlich jenem,

welches der aus der Klappe eines mächtigen Dampf-Kessels hervordringende Wasser-Dampf verursacht. Zu gleicher Zeit fanden Ausschleuderungen grosser Steine Statt, die auf die Wände des obern Kegels niederstürzend mit furchtbarem Lärmen bis zum Rande des obern Kegels hinabrollten oder diesen überschreitend erst am Berg-Fusse und beim See liegen blieben; auch Asche und Sand wurden von Zeit zu Zeit ausgeworfen und fielen, durch Winde nach O. hin geführt, auf dem Berg-Gehänge nieder.

Als wir wieder aufbrachen, hinderte uns ein heftiger SW.-Wind, besonders aber die neuerdings am südöstlichen Gehänge des oberen Kegels entstandenen Spalten und Einstürze auf dieser Seite einen Zugang zum Gipfel des Vulkans zu suchen; wir sahen uns genöthigt gegen O. zurückzukehren, um den NO. Abhang des Kegels zu erreichen, der weniger schwierig zu erklimmen seyn sollte, wie die Führer behaupteten. Wir stiegen die Schlacken-Hügel hinab, welche den obern Rand des grossen Kegels ausmachen, und wanderten sodann auf Schnee durch das kreisrunde Thal zwischen jenem Rande und dem Fusse des kleinen Kegels. Dieses Thal, von mehr als einem Myriameter im äusseren Umfang, endigt gegen NW. an grossen steilen Gehängen, die den ganzen Berg durchschneiden; von Laven-Strömen, wie sie sich ins *Laja*-Thal sich hinabsenken, ist hier nichts wahrzunehmen. Einige Spalten in den Eis-Massen abgerechnet, die leicht zu überschreiten waren, hatte der Weg keine Schwierigkeiten. Man geht anfangs ungefähr 1000 Schritte weit auf einem ungemein sanften Gehänge, welches indessen bald steil wird und endlich einen Winkel von 35 bis 40° mit dem Horizonte macht. Dieser steile Abhang ist mit Schnee und mit Eis-Massen bedeckt; allein eine darüber ausgebreitete Rinde von Schlacke und Lapilli erleichtern das Hinanklimmen. Einer unserer Führer that indessen einen Feltritt, der sehr gefährlich für ihn hätte werden können; auch war der Mann zum Weitergehen nicht zu bewegen.

Zweihundertfünfzig bis dreihundert Meter über der Basis des kleinen Kegels stiessen wir auf ernste Hindernisse. Spalten $0^m,60$ bis $2^0,00$ breit, einige über 15 Meter, tief durch-

zogen die mit Schlacken untermengte Eis-Masse, welche den Gipfel des Vulkans bildet. Man war genöthigt längs den Spalten hin zu gehen, um eine Stelle zu ermitteln, wo sie sich überschreiten liessen und oft gerieth man auf solche Weise in ein Netz von Spalten.

Gegen 11 Uhr gelangten wir in die Nähe des Gipfels des Vulkans. Weder in südlicher noch in nordöstlicher Richtung vermochten wir jetzt weiter vorzudringen und der West-Wind, welcher sehr heftig wehte, schleuderte über den Rand des oberen Kegels Steine und Schlacken, die in der Runde um uns niederfielen und furchtbar schnell und lärmend an den Berg-Seiten hinabrollten. Wir fuhren indessen fort über Schlacken- und über Eis-Massen hinanzuklimmen, deren Oberfläche durch die Sonnen-Wärme feucht und schlüpfrig geworden war, so dass wir oft niederstürzten; etwa einige Hundert Meter vom Gipfel aber stiessen wir auf Spalten, die nicht zu übersteigen waren, gewaltige Steine flogen um uns her und wir sahen uns genöthigt hier unsere Bergfahrt zu beschliessen. Eine ziemlich tiefe Aushöhlung gewährte für Augenblicke Schutz; mein Barometer gab eine Höhe von $0^{m},55140$ an, die Temperatur betrug $13^{0},0$ und gleichzeitige Beobachtungen in *Coquimbo* wiesen auf eine Höhe von 2718 Meter hin; der Gipfel des oberen Kegels jährlich wechselnd, was Gestalt und Erhabenheit betrifft, dürfte damals nicht höher als 2800 M. gewesen seyn.

Ein Gewitter, das über unsern Häuptern brauste, Explosionen alle 10 oder 15 Minuten einander folgend, von unterirdischem Tosen und schwachen Boden-Erschütterungen begleitet, ein Hagel von Lapilli und Schlacken, Windsbräute von Dämpfen begleiteten uns beim gefahrvollen Absteigen.

Mit Schweigen übergehe ich die erfolglosen Versuche, welche später von mir und meinen Reise-Gefährten unternommen wurden, um am Süd-Gehänge bis zum Krater hinanzusteigen*.

---

* Der Verf. schaltet nun zur Ergänzung der Beschreibung des *Antuco*-Vulkans eine Stelle aus Pöppig's Reise-Werk ein; dieser Forscher hatte, wie bekannt, 1828 das Glück den Rand des Kraters selbst zu erreichen. D. R.

Fasst man zusammen, was im Vorhergehenden über Lage, über Gestalt und über Beschaffenheit der Gesteine des *Antuco* gesagt wurde, so lassen sich daraus Schlussfolgen ableiten, welche das geologische Alter und die Bildungs-Weise des Berges einigermassen aufklären.

Vor Allem sind drei Entstehungs-Epochen zu unterscheiden.

Auf die erste beziehen sich die Fels-Arten ausserhalb der Basis des grossen Kegels, desgleichen die Masse der *Cierra Belluda* und die Berge im Westen der Ebene von *Chançay*. Diese Formation ist älter nicht nur als das Erscheinen des Vulkans, sondern auch als die Emporhebung der *Anden*: sie muss als identisch gelten mit dem Gebiet bunter Porphyre im letzten Gebirge.

Der zweiten Formation gehört der grosse Kegel an; wahrscheinlich rührt die Lage dieser Gestein-Gruppe aus einer neuern Zeitscheide, später als jene der Emporhebung der *Anden* und gleichzeitig mit dem Auftreten des Vulkans.

Die dritte Formation endlich besteht aus Auswürfen, die nach Erhebung des Vulkans stattgefunden und nachdem sein gegenwärtiger Krater sich aufgethan. Sie begreift den ganzen obern Kegel, den mächtigen Schlacken-Wall, den Rand des untern Kegels, zwei grosse Lava-Ströme, welche am westlichen Gehänge des Berges herabfliessen, und die gesammte oberflächliche Lage von kleinen Schlacken und Lapilli, wovon die Berge der Umgegend überdeckt werden. Ohne Zweifel entspricht dieser letzten Epoche die Bildung vulkanischer Konglomerate des *Sullo de la Laja*, des *Coïgueco* und mehre neue Ablagerungen im Thale von *Antuco*.

Eine Untersuchung der unsern Vulkan zusammensetzenden Gesteine ergibt, dass dieselben sehr streng-flüssig sind. Die Ursache liegt vielleicht in dem Umstande, dass das Gebiet, inmitten dessen das Wirken vulkanischer Macht stattfindet, wenig kalkig ist, wenig Eisen-reich, arm an alkalinischen Metallen und allem Vermuthen nach beladen mit Talkerde; so erklärt sich die Abwesenheit von Augit, von basaltischen Strömen, von Hornblende, von Zeolithen, von Obsidiän und von Ergüssen dichter gleichartiger Lava, denen derselbe Grad

von Flüssigkeit zustand, wie jenen der Feuerberge des alten Kontinents. Man kann übrigens den erwähnten Mangel, so wie den teigigen Zustand, in welchem die Haupt-Erzeugnisse des Vulkans aus seinem Krater hervortreten, keineswegs der Erhabenheit des letzten über der Meeres-Fläche zuschreiben; denn der *Antuco* erreicht die Höhe des *Ätna* nicht.

Die hauptsächlichste Schwierigkeit besteht darin, die Bildung des grossen Kegels zu erklären, d. h. desjenigen Theiles der vulkanischen Massen, deren Alter sich auf Mittel-Epochen bezieht zwischen derjenigen, wo die Wirkung vulkanischer Macht auf dem Gipfel der *Anden* sich darzuthun begann, und jener, welche den neueren Ausschleuderungen entspricht. Die nämliche Schwierigkeit ist mit einer Erklärung von Natur und Ursprung des *Antuco-See's* verbunden, den man nicht mit gewöhnlichen See'n in vulkanischen Gebieten verwechseln darf, Wasser-Sammlungen, die, nach der stets mehr oder weniger Kreis-runden Gestalt und nach ihrer Lage inmitten von Erhebungen ähnlicher Form als alte Kratere erloschener Feuer-Berge gelten. Der *Antuco-See* im Gegentheil zeigt sich Ringförmig, und, weit entfernt den Mittelpunkt der vulkanischen Massen einzunehmen, bespühlt er den Fuss des untern Kegels und weiset uns auf die Berührung von zwei Formationen hin. Eben so wenig lässt sich der See, wovon die Rede, als einfacher Wasser-Behälter in einem Ausnagungs-Thale betrachten; denn die Masse des *Antuco* und der angrenzenden Berge sind höher als die Kämme der *Anden* zwölf Kilometer östlich vom Vulkan, so dass augenfällig die Wasser, statt sich dieses Ringförmige Thal auszuweiten, nach Osten hin einen weit leichtern Ausgang gefunden hätten, als in westlicher Richtung.

Die östliche, südöstliche und nordöstliche Seite des grossen Kegels zeigen sanfte Gehänge, welche erst in gewisser Höhe sich aufrichten, wo dieselben in Folge der sie bedeckenden neueren Auswürfe und des Schnee's eine etwas sphärische Biegung wahrnehmen lassen. Stellen die West- und Süd-Seite andere Profile dar, so wird Solches dadurch bedingt, dass auf der westlichen Seite beträchtliche Einstürzungen sich ereigneten, wodurch ein grosser Theil beider Kegel zerstört wurde.

Es genügt, einen Blick auf die Gesteine zu werfen, welche den grossen Kegel auf der Seite zusammensetzen, wo ihm seine regelrechte Gestalt verblieben ist, um sich zu überzeugen, dass solche sehr abweichen von dem neuen Auswurfe des Vulkans. Eben so begreift man leicht, dass jene Gesteine gegenwärtig sich nicht mehr in der Stellung befinden, welche ihnen zu ihrer Bildungs-Zeit eigen war; darauf deutet übrigens auch der Kontrast der Kegel-Gestalt dieses Berg-Theiles hin, im Vergleich zu den Formen umliegender Höhen. Es fragt sich indessen, in welcher Epoche die den grossen Kegel zusammensetzenden Substanzen Gestalt und Stellung annahmen, wie solche heutiges Tages ihnen eigen, ob man dieselben als Ergebnisse vulkanischer Ausschleuderungen zu betrachten habe, oder als vorher dagewesene Gebilde, die durch Einwirken örtlicher vulkanischer Macht metamorphosirt wurden.

Um diese Zweifel zu lösen, müssen wir uns erinnern, dass an der O.- und SO.-Seite, am Fusse des untern Kegels, Felsarten zu Tag gehen, jenen der entgegengesetzten Seite des kreisrunden Thales ähnlich, d. h. den Porphyr-Gesteinen erster Formation; höher und höher aufwärts, je mehr sich diese Gebilde dem Zentral-Schlunde des Vulkans nähern, werden sie Olivin-reicher und zugleich poröser.

Die Masse des *Antuco* bietet leider keine Zerreissungen dar, wie das *Val-del-Bove* am *Ätna*, in dessen Innerem man an zahllosen Lagen der steilen Gehänge die Geschichte des Berges zu lesen vermag. Über drei Viertheile der *Antuco*-Gehänge zeigen sehr geebnete Oberflächen, bedeckt mit Trümmern und mit Grus oder mit ewigem Schnee, und das Übrige, der nordöstliche Abhang, ist unersteiglich oder mit nicht zusammenhängendem, meist zersetztem Material überlagert. So viel lässt sich indess erkennen, dass an allen Stellen, wo mitunter Olivin-führende Porphyr-Gesteine in der Nähe des grossen Kegels zu Tag treten, deren Lagen gegen den Mittelpunkt des Vulkans hin geneigt sind.

Überdiess bemerkt man, dass, wo jene Lagen am östlichen Abhange des grossen Kegels hin und wieder sichtbar werden, namentlich in Höhen, welche das Niveau des See's nicht mehr als

um 40 oder 50 Meter überragen dieselben steile Gehänge bilden 3—4 Meter hoch.

Ohne Zweifel ist der *Antuco* neuen Ursprungs und gehört wahrscheinlich der letzten Tertiär-Epoche an. Gar manche Jahrhunderte nach Emporhebung der *Andes* dürfte die Ursache, welche gegenwärtig mehre Vulkane im südlichen *Chili* thätig erhält, indem sie stets längs der Mittel-Kette der *Andes* ihren Einfluss bewährt, ihre ganze Gewalt auf diesem Punkte zusammengedrängt haben, so dass die Wirkungen derselben an der Oberfläche wahrnehmbar wurden.

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Berlin, im Okt. 1850.

In einer früheren brieflichen Mittheilung * habe ich mich sehr ausführlich über „Hochwasser" und deren Ursache ausgesprochen und der Wirkung der Seiten-Anziehungen der Gebirge etc. gedacht. Leider hat die Revolution jene begonnenen Rechnungen — tabellarische Zahlen-Berechnungen — zu frühzeitig unterbrochen; sonst hätte ich schärfere Resultate nachträglich hinzufügen können. Das wirklich Erzielte genügte zwar mir, um mich selbst zu vergewissern, eignete aber sich noch nicht zur Veröffentlichung. Trotz dem hätte ich erwartet, dass ein Fachgelehrter, welcher jene briefliche Mittheilung schon seines Amtes wegen durchlesen musste, zumal wenn er ein „Lehrbuch der Geognosie" zur selben Zeit verfasst [ich meine den Professor Dr. C. F. NAUMANN zu *Leipsig*], wenigstens in einer Note der neueren Ansicht Erwähnung thun musste! Es kann und braucht nicht jeder Geognost zugleich in der Mechanik bewandert und der mathematischen Analyse mächtig zu seyn; allein wenn die „Mechaniker" zweierlei Ansichten aufstellen, so ist es in einem „Lehrbuche" Pflicht, beider Ansichten zu erwähnen.

Dass die feste Erd-Rinde gehoben werden und zu andern Zeiten sinken kann, versteht sich von selbst; allein auch die „Hochwasser" können ihre Lage verändern, das Niveau des Meeres hat eine veränderliche Lage! Die fixe Meinung, dass das Niveau auch im Meeres-Spiegel nur um gleiche Niveau-Differenzen sich verändern könne, dass z. B. der Spiegel des Meeres, indem er an der S.-Seite der kleinen Insel *Sta. Maria* um 8 Fuss sinkt, an der N.-Seite nicht um 10 Fuss sinken könne, muss endlich aufgegeben werden. In der Theorie der

* Jahrb. 1848, S. 299 ff.

„Gestalt und Grösse der Erde", wobei das besagte Lehrbuch S. 31 auf Bessel's Resultate und Äusserungen sich stützt, wird die Wirkung der Gravitation und dadurch bedingtes Vorhandenseyn von „Hochwassern" anerkannt und selbst in einer Note erwähnt: dass schon Eckart in Karsten's Archiv VIII, S. 300 die immer rechtwinkelige Lage des Meeres-Spiegels gegen die örtliche Richtung des Lothes erwähnt und daraus auf „lokale Biegungen und Undulationen" geschlossen habe. In dem Abschnitte „Hebungen und Senkungen des Bodens" hat unser Verfasser dagegen von dieser Erkenntniss durchweg abgesehen und nach althergebrachter Weise den Meeres-Spiegel als konstant in seiner Lage und nur das Land als „ungleich gehoben" angesehen; denn an eine Versetzung der Hochwasser etc. dachte man früher noch nicht! Dass das Meer-Wasser sinkt, ist ja ein populärer Ausdruck für das Steigen des Landes"; dieser „sehr gute" Ausspruch Keilhau's hält auch unsern Vf. in seiner Einseitigkeit befangen.

Mit „mathematischer Evidenz" soll dann „aus den sehr verschiedenen Höhen, zu welchen oft eine und dieselbe Strand-Linie an verschiedenen Theilen der Küste ansteigt", sich ergeben: dass in *Norwegen* nicht das Wasser, sondern das Land und der Meeres-Grund seine Lage verändert haben. Bravais fand bekanntlich durch genau angestellte Messungen im *Altenfjord*, wo sich zwei Ufer-Terrassen auf 16 bis 18 See-Meilen verfolgen lassen: dass die beiden älteren und die jetzige Strand-Linie am Meisten im Hintergrunde des Fjordes in ihrer Höhe verschieden sind, und dass diese Unterschiede — allmählich und dem blossen Auge nicht bemerkbar — bis zum Ausgange des Fjordes stetig und dort um mehr als die Hälfte der inneren Höhe [wie 39 zu 14 Meter] sich vermindern.

Obschon nun der Vf. sagt: „keine andere Hypothese, als die einer Erhebung des Landes kann diese Verhältnisse erklären", so müssen wir doch bekennen: dass gerade diese Messung zu Zahlen-Resultaten geführt hat, wie sie bei Berechnungen von Hochwassern mit ihren — gegen die Gebirgs-Massen konkav ansteigenden — Spiegel-Flächen gar leicht gefunden werden können. Eine derartige Erhebung des festen Landes von *Norwegen*, wobei der innere Theil des Landes höher gehoben worden, als Dieses bei den Küsten der Fall gewesen sey, lässt sich aus den von Bravais angestellten Messungen keineswegs folgern. Umgekehrt, wenn die Strand-Linien im Hintergrunde des Fjords nur so hoch über dem jetzigen Wasser-Spiegel lägen, wie an seinem Ausgange, dann wäre daraus mit Nothwendigkeit zu folgern: dass vorab die Küsten des Landes eine höhere Hebung erlitten haben müssten!

Die Zeit-Verhältnisse haben meine Thätigkeit in ein anderes Feld geworfen, so dass ich nur wenig Musse der Geologie widmen kann; allein dieses in den „neuesten Lehrbüchern" immer fortgesetzte Mitschleppen von — längst widerlegten — Irrthümern zwang mich zu dieser Rüge! Unbeachtet sollte man doch die Arbeiten und Mittheilungen

Anderer, welche die Mühe schwieriger Berechnungen nicht gescheut haben, und wären sie auch nur als blosse Andeutungen in Brief-Form veröffentlicht, nicht lassen!

W. Bruchhausen.

Bern, 7. Okt. 1850.

Nach längerer Unterbrechung unserer Correspondenz, nicht aber meiner lebhaftesten Theilnahme an den vielfachen unerfreulichen Ereignissen, die in Ihrer Nähe stattgefunden haben, will ich die wichtigsten Ergebnisse meiner zwei letzten grösseren Reisen, einer vorjährigen durch *Tessin*, *Graubündten* und *Tyrol*, und einer so eben beendigten durch *Piemont* und *Savoyen*, in denselben Bericht zusammenfassen. Beide hatten denselben Zweck, und sie ergänzen sich gegenseitig. Es wird nun endlich Ernst mit unserer geologischen Karte der *Schweitz*; das Blatt, das wir koloriren sollen, ist lithographirt und als Reise-Karte im Buchhandel, und vor Ende Winters hoffe ich Ihnen auch die geologische Karte zusenden zu können. Es galt daher, die kurz zugemessene Zeit möglichst zu benutzen, um noch zu sammeln, auszubessern, unbesuchte Gegenden zu sehen, bevor man sich an das definitive Koloriren setzte. Ich habe während der zwei letzten Sommer die S.-Seite unserer *Alpen* in ihrer ganzen Ausdehnung durchgenommen; Escher hat in diesem Sommer den östlichen *Theil* von *S.-Bayern* bis an die Lombardische Ebene bereist; Merian lässt uns hoffen, er werde die noch fehlenden Theile des Juras liefern. Mit diesem und den in früheren Jahren gesammelten Material glauben wir allerdings eine Karte anfertigen zu können, welche die bisherigen Versuche beträchtlich hinter sich zurück lassen soll, obgleich wir nicht daran denken dürfen, die Vollendung der geologischen Karten anderer Länder zu erreichen. Will man aber mit Billigkeit urtheilen, so wird man an eine Karte der Hoch-Alpen nicht dieselben Forderungen stellen, wie an eine Karte deutschen Hügel- und Flach-Landes; man wird berücksichtigen, dass wir die zu kolorirende topographische Karte erst diesen Sommer erhielten und bisher unsere Beobachtungen auf kleinere und unvollkommene Karten auftragen oder als schriftliche Notitz bewahren mussten; man wird die Arbeit einzelner Privat-Männer nicht vergleichen mit derjenigen von Geologen, die im Auftrage ihrer Regierungen und mit reichlicher Unterstützung derselben ihre ganze Zeit widmen konnten.

Ein Zielpunkt meiner Reisen in den *Hochalpen* ist seit Jahren die Zergliederung des grossen rothen Fleckes gewesen, der in unseren bisherigen Karten dieses ganze Gebiet wie eine öde Sahara, als eine gleichförmige Gesteins-Bildung bezeichnet. Seit Langem war mir dieser Fleck als ein Nebel-Fleck erschienen, der sich bei näherer Ansicht in seine Elemente werde auflösen lassen, und es ist auch in neueren Darstellungen des Alpen-Systems aufgenommen, dass ein grosser Theil des früher als

primitiv bezeichneten Gebietes mit sedimentären Petrefakten-führenden Schiefern und Kalksteinen bedeckt ist, aus welchen der Gneiss und Gneiss-Granit in vereinzelten Streifen oder Zentral-Massen hervorbricht. In neuester Zeit bin ich jedoch auf ein Glied dieses Hochalpen-Zuges aufmerksam geworden, das bis jetzt, wie mir scheint, nicht gehörig beachtet worden ist. Längs der ganzen Süd-Grenze unserer *Hochalpen*, vom W.-Ende der *Montblanc*-Strasse bis nach *Tyrol*, treten unter manchfaltigen Formen Hornblende-Gesteine auf, die zuweilen nur als schmale Streifen dem Gneiss und Glimmerschiefer untergeordnet sind, meist aber diese ganz verdrängen und für sich allein eine Breite von vielen Meilen, ja ganzen Tagereisen behaupten. Vom Hintergrunde des *Cervo-Thales* bis nach *Biella* sind wir zwischen Felsen des schönsten Syenits gewandert, der jetzt von Hunderten von Arbeitern für die Eisenbahn-Brücke über den *Po* ausgebeutet wird. Vom S.-Kamm der *Valle Anzasca* durch *V. Mastalone* bis nach *Varallo* und auf der südlichen Fortsetzung dieser Linie von *Scopello* in *V. Sesia* bis nach *Crevacuore* ist mit geringen Ausnahmen Alles Syenit; salinischer Marmor, Serpentin, vorzüglich aber ein oft durch Farbe und Korn ausgezeichneter Granit sind gewöhnliche Begleiter dieser Hornblende-Gesteine, die zuweilen durch die mächtig anschwellenden Granit-Massen bis auf schwache Spuren, wohl gar bis auf einzelne im Granit eingeschlossene Hornblende-Krystalle zurückgedrängt werden. Die Granite von *Baveno* und *M. Orfano*, der Marmor der *Candoglia* liegen im Fortstreichen jener Gesteine. In den Gebirgen nördlich vom *L. Maggiore* werden sie vertreten durch häufige Streifen von Hornblende-Schiefer, und die Kunst-Strasse, welche gegenwärtig von *Canobbio* nach *V. Vigezzo* gebaut wird, muss sie seit meinem Besuch dieser Thäler noch besser aufgeschlossen haben. Im O. von *Locarno* und *Bellinzona* gewinnt die Bildung als Hornblende-Schiefer, Syenit- und Hornblende-führender Granit wieder eine grosse Breite. Das Gebirge, welches das *Misoxer-Thal* vom *Comer-See* scheidet, besteht fast nur aus diesen Gesteinen; der ganze *Piano di Chiavenna* wird von ihnen umschlossen, und in den an malerischen Schönheiten so reichen Thälern von *Codera* und *Masino* haben sie sich als eine der schönsten Granit-Arten entwickelt, deren Blöcke mit mehr als Zollgrossen weissen und rothen Feldspath-Krystallen sich häufig im obern *Bergell* und auf dem *Maloja* zerstreut finden. Das System scheint hier am westlichen Ende der *Bernina*-Masse eine Gabelung zu erleiden. Ein nördlicher Zweig setzt durch ganz *Engadin* fort nach *Montafun* und *Passaun* und ist besonders im oberen *Engadin* als Granit des *Juliers* und als merkwürdig durch einander verwachsene Granite, Syenite, Diorite sehr verbreitet, während im mittlen *Engadin* bei *Cernez* und *Süss* und gegen *Tyrol* hin ausschliesslich Hornblende-Schiefer auftreten Ein südlicher Zweig erscheint in enger Verbindung mit den Serpentinen und Syeniten der *V. Malenco* und möchte wohl vermittelst der jähen Porphyr-ähnlichen Granite von *Brusio* oberhalb *Tirano* in Zusammenhang zu setzen seyn mit den ausgezeichneten Hornblende-Gesteinen und Graniten von *le Prese* bei

Bormio und ihrer östlichen Fortsetzung nach dem Hintergrund der V. *Camonica*. Über die Bedeutung dieser mit Granit verwachsenen und von Granit-Gängen durchdrungenen Hornblende-Zone am S.-Rande der *Hoch-Alpen* will ich in keine Spekulationen eintreten. Man kann an Kalk- und Dolomit-Gebirge denken, welche von dem Kiesel-reichen Granit ergriffen und metamorphosirt wurden, indem die überschüssige Kieselsäure sich mit jenen Erden zu Hornblende verband, und die oft vom Hornblende-Gestein umschlossenen Marmor-Nester können benützt werden, diese Theorie zu unterstützen. Dieselbe aber im Einzelnen und mit wissenschaftlicher Schärfe durchzuführen oder zu prüfen, würde nur nach neuen zu diesem besonderen Zwecke angestellten Reisen vielleicht gelingen können.

Die Struktur des Gneisses, ob Schichtung „bedding" oder Schieferung „cleavage", hat mich vielfach beschäftigt. Es ist Ihnen vielleicht in Erinnerung, dass die Contakt-Verhältnisse zwischen Gneiss und Kalkstein im *Berner Oberlande* mich überzeugt haben, es seyen die vertikalen oder steil südlich fallenden Gneiss-Stralen unseres Hochgebirges, der *Jungfrau*, des *Mönchs*, des *Schreckhorns*, der *Grimsel*-Spitzen, nicht durch Aufrichtung aus einer horizontalen Lage in ihre jetzige Stellung gebracht worden, die Struktur des Gneisses oder die sie bedingende parallele Lage der Glimmer-Blättchen sey keineswegs eine Folge sedimentärer successiver Ablagerung, sie sey nicht Schichtung, sondern Schieferung, vielleicht erzeugt durch einen horizontalen vom Inneren der *Alpen* ausgegangenen Seiten-Druck auf die erstarrende Gneiss-Masse. Es galt nun in dieser Beziehung auch die mächtige Gneiss-Masse zu untersuchen, welche fast allein den ganzen nördlichen Theil des Kantons *Tessin* bedeckt und sich östlich und westlich bis an die *Bernardin*- und die *Simplon-Strassen* ausbreitet. Die Gneiss-Straten liegen im Hintergrund dieser Thäler ziemlich flach, zum Theil fast horizontal; am Ausgang dagegen bei *Domo d'Ossola*, *Locarno*, *Bellinsona* stehen sie beinahe vertikal. Vergebens hatte ich auf früheren Reisen mich bemüht, über die Art des Zusammenhanges der horizontalen mit den vertikalen Straten ins Klare zu kommen; nur bei *Crevola* am Ausgang der *Simplon-Strasse* glaubte ich eine bogenförmige Umbiegung der horizontalen in die vertikalen Absonderungen wahrnehmen zu können; aber nur aus der Ferne, so dass Täuschung leicht möglich war. Im vorigen Jahre besuchte ich die meisten Thäler des *Tessins*, die *Leventina*, *Maggia*, *Onsernone*, von Neuem, und die schöne Kunst-Strasse, welche meist in Fels gesprengt den Haupt-Ort *Loco* des *Onsernone-Thales* mit *Tegna* verbindet, bot die beste Gelegenheit zu näherer Untersuchung dieser Verhältnisse dar. Das Resultat war ein unerwartetes, so dass ich den nächsten Tag noch einmal von *Locarno* aus hinging, um mich von seiner Richtigkeit zu überzeugen. Die Stratifikation bleibt von *Locarno* aufwärts sehr steil oder vertikal bis etwa eine halbe Stunde oberhalb *Tegna*; dann folgen plötzlich horizontale Bänke, welche rechtwinkelig an die vorigen anstossen, ohne sie jedoch wirklich zu berühren, und nachdem sie einige Klafter weit angehalten, wird die Absonderung wieder vertikal.

Bei genauerer Betrachtung stehen aber auch in den horizontalen Bänken die Glimmer-Blättchen stets vertikal, und diese horizontale Absonderung ist daher eine Zerklüftung und nicht wahre Stratifikation. Sie kehrt jedoch öfters wieder und wird bald so allgemein und regelmäsig anhaltend, dass man durchaus von einem horizontal stratifizirten Gebirge umgeben zu seyn glaubt und stets wieder zu der Beobachtung der vertikal stehenden Glimmer-Blättchen zurückkehren muss, um die Täuschung los zu werden. Weiter einwärts verschwinden aber auch die horizontalen, wie früher die vertikalen Absonderungen; die Glimmer-Blättchen verlieren ihren Parallelismus; das Gestein wird granitisch, obgleich aus denselben Elementen bestehend, wie der vorige Gneiss, und nirgends scharf von demselben getrennt. In der Regel hält jedoch diese Granit-Struktur nicht lange an; es folgt wieder Gneiss mit horizontaler oder wenig geneigter Absonderung, und hier nun liegen auch die Glimmer-Blättchen den Absonderungen parallel, wie es gewöhnlich in krystallinischen Schiefern der Fall ist. So fand ich es aber nicht nur in *Onsernone*, sondern auch in *Maggia*, *Leventina*, *Antigorio* und am *Simplon*; und es scheint mir kaum zweifelhaft, dass von Schichtung, wie sie in sedimentären Gesteinen, Kalkstein und Sandstein, vorhanden ist, in dieser ganzen Gneiss-Masse überhaupt nicht die Rede seyn kann, dass die horizontalen wie die vertikalen Ablosungen, welche die Tafel-Struktur erzeugen, als Zerklüftung aufgefasst werden müssen, dass der Gneiss auch hier als ein schiefriger oder Tafel-förmig zerklüfteter Granit bezeichnet werden muss.

Die paläontologische Geologie unserer Gegenden hat in den zwei letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht. Eine beträchtliche Zahl fossiler Knochen und Zähne, die noch der Bestimmung unseres Freundes in *Frankfurt* entgegensehen, wurden zunächst bei *Bern* in der Molasse aufgefunden. Es scheinen Überreste von Rhinoceros, Palaeomeryx, Schildkröten übereinstimmend mit denjenigen, die vor bald fünfzig Jahren in der nördlichen Fortsetzung dieser Süsswasser-Molasse bei *Aarberg* gefunden worden sind. Einen bedeutenden Aufschwung hat die Paläontologie unserer Kalk-Alpen den Anstrengungen der Brüder Meyrat aus dem Französischen Theile unseres Kantons zu verdanken. Sie haben sich als Petrefakten-Händler in *Thun* niedergelassen und betreiben ihr Geschäft ziemlich grossartig mit Pulver-Sprengen und Steinmetz-Arbeit. Die besten Stücke, Fuss-grosse Crioceras, Ancyloceras, grosse Hamiten, Rudisten, ausgezeichnete Lias-Ammoniten u. s. w. folgen leider der Anziehung Englischen und Belgischen Goldes, doch bleiben auch gute Stücke in den Sammlungen der HH. v. Fischer und Oster in *Thun* und unseres hiesigen Museums zurück.

Die Nummuliten-Bildung der Gebirge des *Thuner-See's* hat besonders eine Menge bisher uns unbekannt gebliebener Arten Nautilus, Rostellarien, Pleurotomen, Cerithien, Panopäen, Solen u. s. w. geliefert, und die Übereinstimmung ihrer Fauna mit derjenigen des Pariser Grobkalks wird immer vollständiger bestätigt. Zu demselben

Resultate ist H. Bellardi durch das nähere Studium einer ausgezeichnet reichen Sammlung von Petrefakten aus den *Alpen* von *Nissa* gelangt, die ich vor einigen Wochen auf dem Museum in *Turin* gesehen habe. — Besonders verdient um unsere Alpen-Geologie haben sich die Meyrat durch Entdeckung einer grossen Zahl zum Theil ausgezeichneter Neocomien-Petrefakten in unserer *Stockhorn-Kette* gemacht, die ich nach den bisher bekannten wenigen Überresten für ausschliesslich jurassisch gehalten hatte. Es sind eben die bereits erwähnten Crioceras, Ancyloceras, Ptychoceras u. s. w. Hr. Prof. Brunner, Sohn, der die ersten Ptychoceras am *Stockhorn* auffand und seither diese Dinge mit grossem Eifer verfolgt, hat sich an Ort und Stelle überzeugt, dass in der allgemein steil südlich fallenden Lager-Folge des Stockhorn-Systemes Lias, Mittel-Jura und Neocomien regelmäsig aufeinander liegen, so dass die Kreide den höchsten Kamm und die Hauptmasse des Gebirges bildet, dass dann am S.-Abfall das jurassische System wiederkehre und nach dem *Simmen-Thal* zu sich mit jüngstem Jura, den Schichten von *Porrentrui* und mit Flysch bedeckte, wie ich es bereits in meiner Geologie der westlichen *Alpen* S. 346 angedeutet habe. Wer mit den vielen Verschiebungen und Quetschungen in unseren Kalk-Alpen nicht vertraut ist, könnte leicht meinen, die Kreide sey hier regelmäsig dem Jura eingelagert, oder er könnte an den Lehren der Paläontologie rütteln und die Crioceras u. s. w. als jurassisch bestimmen wollen. Es ist jedoch kaum zu bezweifeln, dass diese Verhältnisse ihre Erklärung in einem Aneinanderpressen zweier ziemlich analoger Lagen-Systeme finden müssen.

Denken Sie sich z. B. mutatis mutandis das Profil von *Bentheim* auf Taf. IV des diessjährigen Jahrbuchs durch Seiten-Druck auf etwa ein Drittel seiner jetzigen horizontalen Dimension zusammengepresst, so haben Sie ungefähr ein Bild der Struktur unseres Stockhorn-Systemes. Und dieses wunderbare Struktur-Verhältniss ist nicht etwa lokal auf einen einzigen Durchschnitt beschränkt, es scheint offenbar längs der ganzen Ausdehnung des Stockhorn-Systemes vom *Thuner-See* bis an den *Genfer-See* und wahrscheinlich bis an die *Arve* anzuhalten; denn auch oberhalb *Vevay* kommen nach den HH. Collon und Lardy Neocomien-Petrefakte in einer Lagen-Folge vor, die zwischen jurassischen Lagen-Folgen eingeklemmt ist. Auch in der meist aus Flysch bestehenden Vorstufe der *Gurnigel*- und *Bera*-Kette, der *M. Playau* und *Voirons*, welche vom *Thuner-See* bis an die *Arve* das Kalk-Gebirge von der Molasse scheiden, zeigt sich dieser Neocomien. Unter dem Flysch oder Gurnigel-Sandstein, der die jüngere Haupt-Masse dieser Vorstufe bildet, tritt nämlich ein Kalkstein hervor, den ich in meiner Geologie der W.-*Alpen* Châtil-Kalk genannt habe, und der schon von de Saussure an den *Voirons* als *Calcaire de Lucinge* beschrieben worden ist. Unter diesem Kalk liegt mit gleicher südlicher Einsenkung Molasse; das sekundäre Gebirge erscheint von *Thun* bis nach *Genf* dem jüngsten tertiären aufgelagert. Der Châtel-Kalk ist reich an Petrefakten des weissen Jura's: Belemnites hastatus, Ammonites biplex, A. triplicatus, A. tatricus, A. heterophyllus, Aptychus

laevis und A. imbricatus, Hemicidaris angularis u. s. w. In der Geologie der W.-*Alpen* S. 376 ist auch ein Bakulit angeführt, der nun, nach Vergleichung mit den besser erhaltenen Petrefakten der *Stockorn*-Kette, sich als ein Ptychoceras ausweist. Ob die Kalk-Schicht, aus der er herstammt, über oder unter oder zwischen den Jura-Lagen liegt, wüsste ich nicht mehr anzugeben. Vor wenigen Jahren hat aber Favre an den *Voirons* eine grössere Zahl ausgezeichneter Neocomien-Petrefakte, Crioceras, Ancyloceras, Ammoniten aufgefunden, welche in einer besonderen Lagen-Folge unter dem Calcaire de Lucinge oder Jura-Kalk, aber über der am Fusse des Berges zu Tage gehenden Molasse vorkommen. Eine wunderbare, schwer zu erklärende Formations-Folge, da der Jura-Kalk von *Lucinge* älter ist, als der Flysch, der auf ihm, und als der Neocomien, der unter ihm liegt, und alle drei älter sind, als die unter ihnen liegende Molasse. Bezeichnen wir, von den älteren zu den jüngeren schreitend, die 4 Formationen mit a, b, c, d, so ist nun von unten nach oben die Ordnung der Auflagerung d, b, a, c.

Wir wissen nun, dass überall, wo die Kalk-Alpen genauer untersucht worden sind, Anomalie'n dieser Art und oft eben so schwer erklärbar, sich nicht als Ausnahme, sondern als Regel gezeigt haben. In der vortrefflichen Schrift von Murchison stehen Zeichnungen über die Struktur der *Appenzeller-Gebirge*, die wohl mancher Geologe geneigt seyn könnte, als Phantasie-Bilder zu behandeln, wenn sie nicht unter dem Schutz einer so hohen wissenschaftlichen Autorität stünden. In *Glarus* verbreitet sich, wie Escher nachgewiesen, der Jura-Kalk über die eocänen, durch ihre Fisch-Überreste berühmten Bildungen, horizontal in der Ausdehnung von mehren Quadrat-Meilen, ähnlich wie in andern Gegenden der Trapp und Basalt als dicke Platte die Decke der Gebirge bildet. In den *Berner-Alpen* lässt sich von der *Gemmi* bis nach *Bern* am N.-Abfall der Haupt-Kette, wo nur die Verhältnisse die Beobachtung gestatten, eine Auflagerung des Jura-Kalks auf den Nummuliten-Kalk sehen, und in der westlichen Fortsetzung dieser Gebirge bei *Reposoir* hat Favre neulich dieselbe Thatsache bestätigt gefunden. Um das Alter einer Formation in unseren Kalk-Alpen zu bestimmen, ist die Kenntniss ihrer Lagerungs-Verhältnisse, ob sie über oder unter einer anderen besser bekannten liege, durchaus ungenügend und häufig in Irrthum führend; nur organische Überreste können entscheiden. Die Paläontologie ist die einzige Stütze, die uns bleibt, nachdem wir der Lagerung zu misstrauen gelernt haben. Wird der Ausspruch der Paläontologie durch die Lagerung bestätigt, so steht das Resultat um so fester; ist er damit in Widerspruch, so müssen wir jener, nicht dieser vertrauen.

Wenden wir diesen Grundsatz an auf die stets schwebende Controverse über die Anthrazit-Bildung der *Tarentaise*, so ist das Urtheil leicht vorauszusehen. Ich genoss auf meiner letzten Reise den erwünschten Vorzug, eine der in dieser Frage wichtigsten Stellen unter kundigster Anleitung kennen zu lernen. Mein Freund Sismonda hatte uns in *Aosta*

erwartet, um uns nach dem *Col des Encombres* zwischen *Moutiers* in *Tarentaise* und *S. Michel* in *Maurienne* zu führen, wo er vor zwei Jahren die im *Bull. géol.* [Jb. *1848*, 746] erwähnten Lias-Petrefakten gefunden hatte. (Ich machte die diessjährige Reise in der angenehmen Gesellschaft eines jungen Spaniers Villanova, der sich in *Paris* und im Sommer durch Reisen zur Übernahme einer geologischen Lehrstelle in *Madrid* vorbereitet.) Wir wählten von *Aosta* aus den Weg über den *Col de la Seigne* nach *Chapin* und befanden uns hier schon mitten in dem streitigen Terrain. Man hat früher in den schwarzen, mit Gyps und Rauchwacke verbundenen Schiefern und Kalksteinen des *Col de la Seigne* Belemniten gefunden. Die Kalkschiefer der *V. Ferret*, in denen ich vor einigen Jahren Belemniten entdeckte, liegen in der nördlichen Fortsetzung derselben. Diese Kalk-Schiefer fallen aber SO. unter die gleich fallenden Schiefer des *Cramont* ein, und auf der Rückseite des *Cramont* bei *la Thuile* wird Anthrazit ausgebeutet, im Streichen der Anthrazit-Gruben von *Aime* in *Tarentaise*. Es liegt also diese Anthrazit-Bildung offenbar über den Belemniten-führenden Schiefern. Die Mächtigkeit dieser oberen Anthrazit-Bildung ist ungewöhnlich gross. Wir blieben von ihren stets SO. fallenden Gesteinen umgeben von *Bourg S. Maurien* durch das über 2 Stunden lange Quer-Thal bis *S. Foy* und von da bis auf den Gebirgs-Kamm, der die *Isère* von *V. Grisanche* scheidet, und auch in der Umgebung von *S. Foy* wird an mehren Stellen Anthrazit gegraben. Bei *Chapin* befindet man sich an der unteren Grenze dieser schwachen Schiefer. Es liegt unter ihnen in nicht grosser Mächtigkeit ein kalkiges Konglomerat, der Steinart nach mit dem Verrucano in *Toskana* oder dem Konglomerat von *S. Gervais* oder *Mels* übereinstimmend, in Verbindung mit Quarzit, und unter diesem Verrucano eine mächtige Kalkstein-Bildung, welche im Streichen der Kalksteine des *Col de la Seigne* liegt. Durchschneidet man diess Kalkstein-Gebirge auf dem Wege von *Chapin* nach *Roselant* und *Beaufort*, so kehren auch gegen *Roselant* zu die Verrucano-Gesteine wieder und mit ihnen auch Kalk-Breccien, identisch mit den talkigen Kalk-Breccien unterhalb *Moutiers*. Alles mit SO. Fallen. Eine wilde Fels-Kluft führt aus den schönen Weid-Gründen von *Roselant* quer durch das Gebirge nach *Beaubois* und *Beaufort*. Die Stein-Art, welche das Liegende der Kalksteine und Breccien bildet, ist ein talkiger Schiefer, in welchem hin und wieder Rauchwacke und auch schwacher Dachschiefer auftritt, vertikal oder steil S. fallend und anhaltend bis nahe vor *Beaufort*, wo er an den Granit oder Protogyn der Zentral-Kette sich anlehnt. In diesen Schiefern wird bei *Arèche*, an der Strasse von *Beaufort* nach dem *Col du Carmet*, Anthrazit ausgebeutet; und im weiteren südlichen Verfolgen derselben treffen wir auf die berühmten Anthrazit-Gruben von *Petit-Coeur*, während die darüber liegende Kalkstein-Bildung südwärts bei *Villette* und *Moutiers* durchstreicht. Wir haben also allerdings, wie Sismonda es seit Jahren behauptet hat, eine untere und eine obere Anthrazit-Bildung zu unterscheiden, welche durch eine mächtige Bildung von Kalkstein, Kalkstein-Breccien und Gyps

geschieden sind und, wie diese, im Allgemeinen von der Zentral-Kette ab nach SO. fallen. Südlich von *Moutiers* setzt das Kalkstein-Gebirge, mit vielen Gyps-Massen verbunden, zwischen dem *Col de la Madeleine* und den *Col des Encombres* nach der *Maurienne* und den Gebirgen von *Oisans* fort; der *Arc* durchschneidet sie in einer engen Fels-Kluft zwischen *St. Michel* und *St. Jean de Maurienne*; und am *Col du Chardonnet*, in dessen Nähe der grosse Tunnel der piemontesisch-französischen Eisenbahn durchführen soll, liegt ebenfalls, wie wir seit Jahren durch Élie de Beaumont wissen, der Anthrazit oben, der Kalk mit Belemniten unten. Die Ammoniten des *Col de la Madeleine* gehören der unteren Grenze der Kalkstein-Bildung an, die Petrefakten des *Col des Encombres* der obren. — Wir hatten von *Moutiers* Nachmittags noch den etwa 5 Stunden langen Weg nach dem hoch liegenden *St. Martin de Belleville* zurückgelegt, meist durch Gyps- oder Kalkstein-Gebirge. Von *St. Martin* wendet man sich in das westlich liegende Thal *des Encombres*, und nach etwa 2 bis 3 Stunden, nachdem die Strasse auf die linke Thal-Seite übergegangen ist, sieht man am Fuss der westlichen sehr steilen Gebirgs-Wand einen Haus-grossen Kalkstein-Block liegen, der offenbar von dieser Fels-Wand herabgestürzt ist. Die dem Thal zugewendete Fläche des Blocks zeigt ein fest verwachsenes Aggregat von Petrefakten, meist Belemniten und Ammoniten, auch Trochus, Bivalven u. s. w., nach den in *Paris* gemachten Bestimmungen unzweifelhaft dem Lias angehörend. Nach Aussage der Hirten sollen auf der Höhe, von welcher der Block herstammt, diese Petrefakten in grosser Menge vorkommen, und Sismonda beabsichtigt im nächsten Sommer längere Zeit auf das Einsammeln derselben verwenden zu lassen. Nach einem der Wichtigkeit dieser Stelle angemessenen Aufenthalte wandten wir uns dem nicht mehr hohen, aber sehr breiten und in sanften Weide-Gehängen ansteigenden *Col* zu. Das Fallen der Kalk-Schichten ist auch hier stets nach SO. hora 3. Nach der Höhe zu wird der Kalk von mächtigen Gyps-Massen überlagert, die beträchtlich weit über die Wasserscheide nach der *Maurienne* fortsetzen, und auf dem Grbirgs-Kamm selbst liegt auf diesem Gyps Verrucano als kalkiges grünes und rothes Konglomerat. Der Fels-Kamm, welcher den von uns gewählten westlichen von dem etwa 1 St. entfernten östlichen Übergang scheidet, besteht ganz aus diesem Verrucano. Dasselbe Gestein bildet nach Sismonda auch die Gipfel der *Aiguilles d'Arve* zwischen *Maurienne* und *Oisans*, im Fortstreichen des *Col des Encombres*. Im Niedersteigen von diesem *Col* nach *St. Michel* betritt man bald die schwarzen Schiefer der oberen Anthrazit-Bildung, die hier wie in *Tarentaise* in grosser Mächtigkeit mit SO. Fallen dem Verrucano aufgelagert ist und bis in den Thal-Grund anhält. Eine Stunde etwa unterhalb dem *Col* enthalten diese Schiefer ausgezeichnete Abdrücke von Farne-Kräutern u. a. Pflanzen, identisch mit den Abdrücken von *Petit-Coeur* oder *la Mure* in *Dauphiné*.

Versuchen wir zum Schlusse eine Beurtheilung dieser Verhältnisse, so müssen, wie mir scheint, zweierlei Momente, die man oft durch einander mengt, genau unterschieden werden. Es steht vorerst entschieden

fest, dass von *Dauphiné* bis nach dem *Wallis*, längs dem O.-Abfall des Gneiss-und-Protogyn-Gebirges, von unten nach oben folgende drei Formationen vorkommen: 1) eine untere Anthrazit-Bildung mit Farnkraut-Abdrücken der Steinkohlen-Periode; 2) eine mächtige Kalkstein-Bildung mit Petrefakten des Lias und unteren Juras; 3) eine obere und ebenfalls sehr mächtige, d. h. für sich hohe Gebirgs-Züge formende Schiefer-Bildung mit Anthrazit und denselben Pflanzen-Abdrücken, die in der unteren Schiefer-Bildung vorkommen. Nach den Erfahrungen aus anderen Theilen der *Alpen* und nach dem vorhin aufgestellten Prinzip stehe ich nicht an, mich für die Ansicht derjenigen zu erklären, welche die beiden Schiefer-Bildungen als die wahre Steinkohlen-Bildung, die dazwischen liegende Kalkstein-Bildung als Lias und Jura anerkennen, sey es, dass man mit Favre eine in der Tiefe versteckte Faltung beider Formationen und ein Zusammenpressen der vier nach oben auslaufenden Schenkel annehme, oder, wie wir es für die *Stockhorn*-Kette versucht haben, eine Verwerfung und ein späteres Zusammenschieben und Überschieben der getrennten Theile. Jedenfalls ist die Erstreckung dieser abnormen Verhältnisse vom *Col du Chardonnet* bis nach *Col Ferret* nicht grösser, als diejenige der Auflagerung des Jura-Kalks auf den Nummuliten-Kalk von *Reposoir* bis an den *Thuner-See* und bis *Glarus*, oder die der Sekundär-Bildungen auf die Molasse von *Genf* bis *Appenzell*; und es ist nicht konsequent, diese letzten Anomalie'n durch Störungen der Gebirgs-Struktur zu erklären mit Festhaltung der Lehren der Paläontologie, in der *Maurienne* und *Tarentaise* dagegen die Lagerung als eine normale anzuerkennen und, um Diess thun zu können, die Grund-Pfeiler der Geologie umzustürzen. Einen anderen Schluss müssten wir aber allerdings ziehen, wenn Steinkohlen-Pflanzen und Jura-Petrefakten wirklich in derselben Schicht durcheinander gemengt, oder doch in untrennbarer Verbindung gefunden würden. Das Naturwidrige einer solchen Verbindung von Land-Pflanzen und See-Thieren hat neulich Osw. Heer [Jahrb. *1850*, 657 ff.] auseinander gesetzt. Auch wird dieselbe nur von einer einzigen Stelle, nämlich von *Petit-Coeur* behauptet. Sismonda sprach mir zwar von einem Handstück, worin Pflanzen-Überreste und Belemniten durcheinander gemengt seyen, das Chamousset westlich von *Bourg d'Oisans* aus vertikal stehenden schwarzen Schiefern gebrochen habe; allein bei Besichtigung dieses Stücks in *Chambery* erkannte ich die Pflanzen deutlich als Fukoiden, ähnlich F. imbricatus und wahrscheinlich identisch mit den in *Schwaben* vorkommenden Lias-Fukoiden; von Land-Pflanzen war keine Spur zu finden. *Petit-Coeur* liegt ganz nahe an Gneiss-Granit, und die Stelle, wo Pflanzen-Schiefer und Belemniten-Schiefer mit einander abwechseln, scheint von beschränkter Ausdehnung. Vor zehn Jahren, als ich mit Escher den Ort besuchte, konnten wir nur die Kräuter-Schiefer, nicht aber die Belemniten auffinden. Das Vorkommen dieses Geschlechts (denn die Spezies hat noch Niemand zu bestimmen gewagt) mitten im Steinkohlen-Gebirge erscheint in unseren Tagen nicht mehr so befremdend, wie vor zwanzig Jahren, seitdem bei *Hallstadt* und *St. Cassian* Belemniten mit Orthozeratiten im Muschelkalk gefunden worden sind. Man

thut jedenfalls der Natur weniger Gewalt an, wenn man ein einziges Geschlecht früher, als man sonst annahm, auftreten lässt, als wenn man eine ganze Flora gut bestimmter Spezies, erst bis auf jede Spur verschwunden und während der langen Trias-Periode durch eine neue sehr verschiedenartige Flora ersetzt, später dann wieder in denselben Spezies verbreitet voraussetzt, und zwar in Verbindung mit einer Formation von allgemein marinem Charakter, die anderwärts und in den *Alpen* selbst, wie bei *Digne*, *Bex*, *Blumenstein*, noch kein einziges Stück der in der westalpinischen Anthrazit-Bildung so häufigen Pflanzen-Abdrücke geliefert hat. Vielleicht aber auch kann man alle diese Spekulationen sich ersparen durch die Annahme, dass an der isolirt stehenden Stelle von *Petit-Coeur* unter der Einwirkung des Granites Verschiebungen stattgefunden haben, durch welche Schichten-Trümmer des nahen Lias in die Kohlenschiefer eingeklemmt worden seyn können.

Zwischen *Chambery* und *Genf* besuchten wir unter der gefälligen Anführung der Geologen von *Chambery* das von Murchison mit Recht hervorgehobene Profil von *Thones*, wo er zwischen Gault und Nummuliten-Kalk die weisse Kreide gefunden zu haben glaubt. Die Annahme scheint mir vollkommen richtig, und auch die Stein-Art ist von dem in der Ost-*Schweitz* verbreiteten Sewer-Kalk nicht zu unterscheiden. Das Vorkommen dieser Kreide-Stufe wird sich auch weit allgemeiner verbreitet zeigen, nachdem man jetzt darauf aufmerksam geworden ist. Ich glaube sie bei *Reposoir*, unmittelbar über dem reichen Fundort von Grünsand-Petrefakten, deutlich erkannt zu haben. Von *Entremont*, am Fuss der *Dent de Grenier* östlich von *les Echelles*, zeigte mir Abbe Vallé in *Chambery* deutliche Belemnites mucronatus, Catillus-Trümmer und Echinites in einem weissen Kreide-artigen Kalkstein eingeschlossen. Diese weissen Kalk-Lager werden bedeckt von einem festeren Kalkstein, der viele schwarze Feuerstein-Knauer, aber keine Petrefakten enthält.

B. Studer.

Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet.

Madrid, 25. März 1850.

Während Sie politische Wirren beunruhigen, sind wir bemüht die Wissenschaften und materiellen Interessen zu fördern. Wir besitzen einige Streckchen Eisenbahn und erwarten ein allgemeines Gesetz für die grossen Routen, von welchen ich mir jedoch wegen der Terrain-Schwierigkeiten und dem geringen inneren Verkehre nur wenig Erfolg verspreche. Wir haben auch eine Akademie der Wissenschaften, welche im Begriffe ist, eine monatliche Übersicht der Fortschritte der Wissenschaften in an-

deren Ländern zu veröffentlichen, wie sie im Laufe dieses Jahres einen ersten Band von Abhandlungen ihrer Mitglieder und Korrespondenten herausgeben wird. Ein Preis ist für *1850* ausgesetzt und eine Preis-Aufgabe für *1851* bereits im Stillen genehmigt worden. Eben so sind wir mit einem Wörterbuch der Wissenschaften beschäftigt, halten aber unsre Kräfte nicht für ausreichend dafür; ich für meinen Theil habe die Paläontologie übernommen und bereits die Artikel aus A mit ihren Definitionen eingereiht. In den Naturwissenschaften gehen wir nur bis zu den Genera ein, und dessen ungeachtet sind unsere Botaniker sehr in Verlegenheit durch die Menge der Namen und die Verwirrung der Synonymie. Man will die Namen mittelst der Endigungen „espagnolisiren", was ich meinestheils sehr schwierig finde; indess werden wir thun, was wir können. — Die Regierung hat auch eine Kommission zu Entwerfung einer Karte ernannt, welche man zwar eine geologische nennt, die aber auch Zoologie und Botanik mit einbegreifen und mit der Provinz *Madrid* beginnen soll. Der angenommene Plan hat nicht ganz meinen Beifall; auch gehöre ich nicht zur Kommission. Amar hat die krystallinischen, plutonischen und vulkanischen Gesteine, Prado (nicht Pardo, welcher tod ist) die Sediment-Gebirge, Colol die chemischen Analysen, Goels die Zoologie, Cutanda die Botanik, Subercase Sohn die Geodäsie, Nivellirungen und Höhen-Messungen. Diese HH. haben auch angefangen den *Cerro de San Isidro* zu durchwühlen, welchen Sie schon kennen, und haben in seinen oberen Schichten so eben die Reste eines grossen Elephas primigenius ausgegraben, wovon einige sich zwar in sehr schlechtem Zustande befinden; doch hat man bereits das fast vollständige Skelett, so dass von grossen Knochen nur ein Cubitus fehlt. Im tieferen meiocänen Theile des Berges hat man einen grossen Schädel entdeckt, wahrscheinlich von Mastodon, welcher indessen noch nicht gehoben ist. — Ich habe für mich begonnen eine geologische General-Karte von *Spanien* zu skizziren, welche nach meiner Meinung das Erste hätte seyn sollen, indem dazu schon viele Materialien vorhanden sind, welche ergänzt und erweitert werden könnten durch einige zu dem Ende beauftragte Berg-Beamten. Ich lege Ihnen meinen ersten Entwurf davon bei, welcher bei aller Unvollkommenheit wenigstens geeignet seyn wird, einen Begriff von der Vertheilung und Lagerung unserer plutonischen Massen zu geben, welche fleissig darauf eingetragen worden sind. Wie Sie sehen, sind im ganzen Osten kein Granit, aber sehr viele vulkanische Gesteine, durch welche die sedimentären Felsarten sehr oft metamorphosirt und unkenntlich gemacht worden sind. Diese Arbeit werde ich nun allmählich durch meine eigenen Beobachtungen und nach den Mittheilungen meiner Freunde und Kollegen ergänzen und berichtigen *.

J. Ezquerra.

* Wir werden diese Karte in kleinerem Maasstabe mit einem von Dr. G. Leonhard nach den vorhandenen Hülfsquellen bearbeiteten Texte über die Geologie *Spaniens* im folgenden Hefte mittheilen. D. R.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1850.

J. Anderson: *the Course of Creation*, *London*, 8°.

H. Berghaus: Physikalischer Atlas in 18 Lieferungen; zweite vermehrte und verbesserte Auflage in 8 Abtheilungen. *Gotha*, in Fol. [34 1/3 Thlr.].

I. Meteorologie u. Klimatographie [5 Thl.]
II. Hydrologie und Hydrographie [5 Thlr.]
III. Geologie, 39 SS. 15 Tafeln [6 Thlr.]
IV. Tellurischer Magnetismus.
V. Pflanzen-Geographie.

(Die folgenden Abtheilungen, welche *1850* und *1851* erscheinen sollen, sind
VI. Zoologische Geographie,
VII. Anthropologie,
VIII. Ethnographie.)

L. Öttinger: die Vorstellungen der alten Griechen und Römer über die Erde als Himmels-Körper. 116 SS., 4°. *Freiburg.*

R. Wagner in Verbindung mit mehren Herausgebern: Bericht über die neuesten Fortschritte in der Chemie, Physik und Mineralogie; zugleich Ergänzungen zu dem Handwörterbuch der Chemie und Physik (215 SS.) 8°. *Berlin.*

B. Zeitschriften.

1) Erdmann's und Marchand's Journal für praktische Chemie. *Leipsig* 8° [Jb. *1850*, 437].

1850, No. *1—8*; *XLIX*, *1—8*, S. 1—512.

G. Forchhammer: Beiträge zur Bildungs-Geschichte des Dolomits: 52—64,
E. Schmidt: die Schwarzerde im südlichen *Russland*: 133—146.
R. Wildenstein: analysirt Dolomit aus Muschelkalk *Saarbrückens*: 154.
G. Rose: Analogie der Form zw. Schwefel- u. Sauerstoff-Salzen: 155—158.
G. Rose: Krystall-Form der rhomboedrischen Metalle, besonders des Wismuths > 158—166.

A. Levol: Analysen von Verbindungen von Gold und Silber > 171—175.
B. Silliman: Beschreibung u. Analyse Amerikan. Mineralien > 185—208.
Mineralogische Notitzen: Monheim: Halloisit, Dolomit, grüner Eisenspath, Zink-Eisenspath von *Altenburg*: 318; Kiesel-Zinkerz von da und von *Resbanya*: 319; Willemit von *Stolberg* bei *Aachen*: 320.
R. Schneider: chemische Konstitution des Wolfram-Minerals: 321—350.
R. E. Marchand: Stickstoff-Gehalt des Roheisens und Stahls: 351—362.
Mineralogische Notitzen: Monheim: Zinkspath und Pyromorphit vom *Busbacher Berge* bei *Aachen*: 381; ders. Manganzinkspath-Krystalle vom *Herrenberg* bei *Riom*: 382; Schnabel: Muschelkalk von *Saarbrücken* und Mehner: Nonkronit vom *Andreasberg*: 382.
Malaguti, Durocher und Sarzeau: Blei, Kupfer und Silber in Meerwasser und Pflanzen > 421—444.
v. Kobell: Isomorphie und Dimorphie, Polymerie u. Heteromerie: 469—490.
J. Percy: Analyse des Percyliths Brooke's: 512.

---

2) Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu *Berlin*, 8° [Jb. *1850*, 606].

1850, Juli—Aug.; Heft *7—8*, S. 247—364.

G. Rose: Nachtrag über Krystall-Form der rhomboedr. Metalle: 258—263.
Ehrenberg: urweltliche, Vivianit-Kugeln einschliessende Infusorien-Biolithe in *Ost-Sibirien*: 267—268.
Ehrenberg: vorläufige Bemerkungen über die mikroskopischen Bestandtheile der Schwarzerde, Tscherno-Sem, in *Russland*: 268—272.
C. Rammelsberg: Zusammensetzung der Turmaline verglichen mit der der Glimmer- und Feldspath-Arten; Ursache der Isomorphie ungleichartiger Verbindungen: 273—280, m. Tabelle.
Ehrenberg: Plan seines Werkes über die Geologie des unsichtbaren kleinen Lebens: 348—350.
— — über die essbaren Erden. 1) die leucogäische Erde der Römischen Alica: 350—358.

---

3) W. Haidinger: Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subskription herausgegeben, *Wien*, 4° [Jb. *1849*, 192].

III. Band, 1. Abtheilung, S. I—XXII, S. 1—178, Tf. 1—20, hgg. 1850.

Fr. v. Hauer: neue Cephalopoden aus den Marmor-Schichten von *Hallstatt* und *Aussee*: 1—26, Tf. 1—6 [> Jb. *1849*, 378].
M. V. Lipold: geognost. Notitzen über das Gebiet der Herrschaft *Nadworna* im *Stanislawer* Kreise *Galiziens*: 27—40, mit 1 Karte, Taf. 7.
A. E. Reuss: die fossilen Entomostraceen des Österreichischen Tertiär-Beckens: 41—92, Tf. 8—11 [> Jb. *1849*, 765].

J. Nöggerath: über die Achat-Mandeln in den Melaphyren: 93—104, Tf. 12 [> Jb. *1848*, 735].

L. Hohenegger: Metallurgische Betrachtungen über den Sphärosiderit der *Karpathen*: 105—120.

F. Unger: Blätter-Abdrücke aus dem Schwefel-Flötz von *Swoszowice* in *Galizien*: 121—128, Tf. 13, 14.

J. Cžjžek: über die Congeria Partschi: 129—132, Tf. 15.

L. Zeuschner: geognostische Beschreibung des Nerineen-Kalkes von *Inwald* und *Rocsyny*: 133—146, Tf. 16—17, 3 Holzschn.

J. Nöggerath: über die Achat-Mandeln in den Melaphyren, 2. Sendschreiben: 147—162, Tf. 18—19.

J. v. Pettko: Tubicaulis von *Ilia* bei *Schemnitz*: 162—169, Tf. 20.

L. Zeuschner: geognostische Beschreibung des Schwefel-Lagers von *Swoszowice* bei *Krakau*: 171—178, m. 1 Profil

III. Band, II. Abtheil. S. 1—284, Tf. 1—13.

R. Kner: Versteinerungen des Kreide-Mergels von *Lemberg* und seiner Umgebung: 1—42, Tf. 1—5 [> Jb. *1848*, 82].

J. G. Neumann: krystallinische Struktur des Meteor-Eisens von *Braunau*: 45—56, Tf. 6.

Ph. O. Werdmüller von Elgg: Höhen-Messungen in den *Norischen* und *Rhätischen Alpen*: 57—71.

A. Alth: geognostisch-paläontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von *Lemberg*: 171—284, Tf. 7—13.

---

4) W. Haidinger: Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in *Wien*, gesammelt und herausgegeben. *Wien*, 8° [Jb. *1849*, 190].

1848, Juli — *1849*, März; *V*, *1—9*; 281 SS., ausgeg. 1849.

W. Haidinger: Gyroidische Farben-Kreutze am Amethyst: 4.

M. J. Vogel: über die *Adelsberger* Grotte: 7.

Fr. Biallablotzky: Reise an die Quelle des *Nils*: 12.

Haidinger: über die deutsche geologische Gesellschaft zu *Berlin*: 19.

Fr. v. Hauer: über die paläontologische Gesellschaft in *London*: 25.

v. Marschall: über die von Münster'sche Sammlung in *München*: 27.

Ewald: über Kreide-Versteinerungen aus *Istrien*: 29.

Melling: geschichtete Porphyre von *Raibl*: 31—37, 1 Tf.

Fr. v. Hauer: über Morlot's Fundorte eocäner Fossilien in *Unter-Steyermark*: 39—42.

W. Haidinger: Theorie'n der Bildung der Polarisations-Büschel: 42—43.

A. Patera: rothe Uran-Verbindungen: 45—50.

J. Cžjžek: neue Foraminiferen-Sippen im Tegel: 50.

Unger: meiocäne Pflanzen zu *Kaimberg* bei *Gratz*: 51.

J. Czjžek: artesische Brunnen und deren Gebirge in Wien: 59—63.
Fr. v. Hauer: Cardium spondyloides von *Steinabrunn*: 63.
Sprung: geolog. Verhältnisse von *Jauernburg* in *Oberkrain*: 63—65.
v. Morlot: künstliche Dolomit-Erzeugung: 65.
Fr. v. Hauer: Schiefer-Brüche in *Nord-Wales*: 66.
Fridau: Analyse des Ankerits von *Admont*: 67, 101—105.
v. Morlot: Bildung der Diluvial-Terrassen, nach Chambers: 67—68.
Hörnes: Geologisches aus Russegger's Reise in *Ägypten*, V. Lief.: 70—88.
Ehrlich: über die Nummuliten-Bildung in den *Alpen*: 80—84.
Freyer: Bleiglanz-Krystalle an Holzkohle eines Stollens: 84—85.
Haidinger: Braun-Eisenstein pseudomorph nach Gyps-Krystallen: 85—86.
Osw. Heer: Insekten von *Radoboj*: 86—88, 107.
v. Hauer: Verhandlungen der Brit. Gelehrten-Versamml. zu *Swansea*: 91.
v. Morlot: Meiocän-Niveau in den *Ost-Alpen* = 3000': 98.
— — Geologie der *Steyermark* südlich von der *Drau*: 100.
E. Prangner: über fossile Pachydermen: 105—106.
v. Marschall: Werk über vaterländisch-paläontolog. Literatur: 108—110.
Unger: Flora der Alpen-Kohlenschiefer von *Sotzka* bei *Cilly*: 110.
Ehrlich: grosse Berg-Krystalle: 110.
Hörnes: über eine geognostische Karte von *Tyrol*: 112—115.
Hohenegger: geologische Arbeiten um *Teschen*: 115—126.
J. Czjžek: Ideal-Durchschnitt des *Wiener* Beckens: 127—128.
M. Hörnes: Schichten im Artesischen Brunnen am *Schottenfelde*: 128—130.
Freyer: über die Schwefel-Flötze zu *Radoboj*: 130—135.
Reuss: „Cytherinen des Wiener-Beckens": 137.
Stotter: geognostischer Bau der *Tyroler Alpen*: 141—151.
Hörnes: Unterkiefer eines Elephas primigenius: 151—152.
Werdmüller v. Elgg: Höhen-Messungen in den *Alpen*: 152.
Haidinger: schwarze und gelbe Interferenz-Linien im Glimmer: 154—155.
Fr. Simony: der *Dachstein*-Gletscher im J. *1847* und *1848*: 162—165.
v. Forgatsch: Erscheinungen beim Eisgang der *Donau*: 167—169.
v. Morlot: geologische Übersicht von *Unter-Steyermark*: 174—182.
J. Czjžek: Meiocän-Bildungen bei *Mödling*: 183—188.
Fr. v. Hauer: Keyserling's Arbeiten über Nummuliten: 188—191.
A. Favre: Ursprung des Dolomits in *Süd-Tyrol*: 191.
v. Morlot: neueste Beobachtungen über Dolomit: 208—218.
Prettner: Temperatur-Beobachtungen am *Obir*-Berge *Kärnthens*: 218—221.
Haidinger: Elephanten-Zahn aus Geschiebe-Land bei *Carlowitz*: 221.
v. Morlot: geognost. Karte von *Steyermark* und *Illyrien*: 222.
Haidinger: Datolith aus *Modena*: 223—224.
Wieland: Geologisches über *Wolfsberg*: 225—227.
Fr. Pless: Krystallisation, besonders von Jod-Kalium: 232—238.
v. Fridau: Trachyt zu *Gleichenberg* in *Steyermark*: 238—258.
Fr. Simony: Temperatur d. Quellen in und am *Salzkammergut*: 258—266.
Fr. Kaiser: geologische Beobachtungen um *Triest*: 267—281, m. Holzschn.

1849, April — Dezemb., *VI*, *1—9*, 285 SS., ausgeg. 1850.

L. Zeuschner: Nerineen-Kalk von *Inwald* und *Rocsany*: 1.
Unger: Lokal-Floren der Tertiär-Zeit: 2.
Osw. Heer: Insekten von *Radoboj*: 3.
A. Alth: Dinotherium giganteum von *Nikolsburg*: 7.
v. Ettingshausen: Unger's fossile Hölzer für Kaiser Ferdinand's Privat-Sammlung: 7.
Freyer: Untersuchungen über Foraminiferen: 9.
Fr. v. Hauer: geolog. Beziehung d. Nummuliten-Formation in d. *Alpen*: 10—17.
Fr. Kaiser: Macigno im Kessel-Thale von *Gargaro* bei *Görz*: 17—20.
Curioni: Trias im *Bergamasker* Lande: 20.
Fr. v. Hauer: Unteroolith? bei *Mödling*: 20—22.
J. Czjžek: Mikroskopisches d. Schichten in *Wiener* Bohrbrunnen: 23—26.
v. Ettingshausen: Pflanzen im Wiener-Sandstein von *Sievering*: 42—43.
Ehrlich: neues Cetaceum in Meiocän-Ablagerungen bei *Linz*: 43.
Hörnes: Wirbelthier-Reste aus Braunkohle v. *Leiding* bei *Pitten*: 43—46.
L. Grossmann: Steinkohlen-Gebirge von *Mährisch-Ostrau*: 47—48.
J. Barrande: Metamorphosen der Sao hirsuta: 48—52.
E. Schmidt: geologische Verhältnisse um *Mühlbach* in *Salzburg*: 52.
A. Tanzmann: Geologisches vom *Joachims-Thal*: 53.
C. v. Ettingshausen: Keuper- und Lias-Pflanzen von *Baireuth*: 53.
v. Morlot's Samml. von Pflanzen, Insekten und Fischen zu *Radoboj*: 53.
v. Hauer's u. Hörnes' geognostische Reise in *Österreich*: 53—54.
A. Hutzelmann: Dillnit u. Agalmatolith mit Diaspor bei *Schemnitz*: 55—58.
v. Morlot: Gebirgs-Verhältnisse um *Radoboj*: 58—59.
Hohenegger: Metallurgisches über den Sphärosiderit der *Karpathen*: 61.
Nöggerath: über Achat-Mandeln in Melaphyren: 62—63.
Haidinger: darüber: 63—65.
Göppert: Aufforderung zu Beobachtung aufrechter Holz-Stämme: 66.
Ehrlich: Gosau-Schichten und Hippuriten-Kalk in *St. Wolfgang*: 67.
O. v. Hingenau: geologische Verhältnisse von *Blansko*: 70—71.
v. Morlot: Niveau der Meiocän-Formation in den *Ost-Alpen*; 72—74.
W. Haidinger: Pseudomorphose von Pyrgom in Speckstein u. s. w.: 78—81.
v. Morlot: erratisches Diluvium im Wiener Becken: 82.
A. Alth: geognostisch-paläontolog. Beschreibung von *Lemberg*: 90—93.
J. Heckel: Präparirung eines versteinten Pycnodus-Skeletts: 103—105.
W. Fraser Tolmie: Geologisches aus *Oregon*: 105.
v. Morlot: Ursachen alter Küsten-Linien: 105.
L. Hohenegger: geologische Untersuchungen um *Teschen*: 106—108.
— — dessgl.: 109—116 m. Profil.
Haidinger: geologische Karte des *Wadowicer* Kreises in *Galizien*: 117.
Nöggerath: über Achat-Mandeln in Melaphyren, II: 118—119.
v. Zepharovich: Pseudomorphose v. Weissbleierz nach Bleiglanz: 121—126.
v. Morlot: über Dolomit: 126—127.
— — erratisches Diluvial in *Oberkärnthen*: 127—128.

A. Favre: *Geologie de la Vallée du Reposoir*: 128—130.
Kreil u. C. Fritsch: Orts-Bestimmungen im *Österreich*. Kaiserstaate: 130—132.
Osw. Heer: fossile Insekten von *Radoboj* u. a.: 132—136.
J. Cžjžek: Gurhofian bei *Krems*: 136—137.
K. Koristka: Einfluss der Boden-Form auf Erd-Magnetismus: 139—149.
L. Oszwaldt: Gediegen-Kupfer von *Recsk* in *Ungarn*: 149.
v. Heufler: Mineralogisches aus *Istrien*: 150—157.
v. Morlot: Art des Vorkommens der Fossil-Reste zu *Radoboj*: 157—158.
A. Souvent: geognostische Arbeiten: 158.
A. v. Morlot: geolog. Verhältnisse im südlichsten Theile *Untersteyers*: 159—168.
J. v. Pettko: Vulkan *Zapolenka* bei *Schemnitz*: 168—174.
Naturwissenschaftliche Verhandlungen in *Laibach*: 174—184.

---

5) Württembergische naturwissenschaftliche Jahres-Hefte *Stuttgart*, 8° [vgl. Jb. *1850*, 54].

1849, *V*, *3*, S. 263—390, hgg. 1850.

Plieninger: XXIV. Jahres-Bericht über Witterungs-Verhältnisse in *Württemberg*: 263—380.

1850, *VI*, *2*, S. 129—256, Tf. 1—3; hgg. 1850 [Jb. *1849*, 847].

Verhandlungen während der V. General-Versammlung, zu *Gmünd*: 129—150.
Sigwart: Jod in allen Schwefel-Quellen aus Lias: 140.
Leube: Stylolithen: 141.
Kurr: Untersuchung der Gebirgsarten mit dem Löthrohre: 143—148.
— — Salmiak-Bildung am *Vesuv* seit seinem letzten Ausbruch: 149.
Quenstedt: über Hippotherium der Bohnerze: 165—186, Tf. 1.
— — über Mecochirus im braunen Jura u. e. a. Krebse: 186—198, Tf. 2.
Die Temperatur im Bohrloch zu *Schramberg*: 209—213.
Bruckmann: Flora Oeningensis fossilis: 215—238 [> Jb. *1850*, 499].
E. Bruninger: Zusammensetzung verschiedener Torf-Arten: 245—256.

---

6) *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, *Mosc.* 8° [Jb. *1849*, 829].

1849, *4*; *XXII*, II, *2*; p. 281—639; pl. 7—11.
(Nichts.)

1850, *1*; *XXIII*, I, *1*, p. 1—346, pl. 1—7.

Arndt's um *Sympheropol* gesammelte Versteinerungen: 86—89, Tf. 1.
Al. Vosinsky: Erratisches Gebirge im Gouvt. *Moscau*: 258—285.
G. Fischer v. Waldheim: fossiler Fisch aus *Griechenland*: 285—289, Tf. 6.
F. Wangenheim v. Qualen: über den Krater von *Sall*: 289—297.

---

7) ***Bulletin de la Société géologique de France. Paris*** 8° [vgl. Jb. ***1850***, 211].

1848, b, V, 515—675.

Ch. Martins u. Al. Rouault: geologische Werke und Abhandlungen, welche in den Jahren 1847—48 veröffentlicht worden sind, nach den Namen der Vff. alphabetisch geordnet (1583 Nummern): 515—653.

— — Methodische Zusammenstellung derselben Arbeiten mit Verweisung auf deren Nummern in dem vorigen Verzeichnisse. 1) Allgemeines; 2) Physik der Erde: 3) oberflächliche Erscheinungen; 4) innre Erscheinungen; 5) Oryktognosie [was wir „Geognosie" nennen]; 6) Beschreibende [soll heissen: geographische] Geologie; 7) Geologische Karten; 8) Mineralogie [Oryktognosie]; 9) Felsarten [einzelne, und geologische Veränderungen]; 10) Paläontologie; 11) Fossile Pflanzen [gehören also nicht in die Paläontologie!]; 12) Notitzen: 655—666.

Inhalts-Verzeichniss des V. Bandes: 667—675.

Bulletin de la Société géologique de France, Paris 8° [Jb. ***1850***, 687].

1850, b, VII, 353—480 (Avr. — Mai 6) pl. 7 et xylogr.

v. Wegmann: künstliche Schichten-Bildung auf geneigter Fläche: 353.

Diskussionen darüber: 355.

Delanoüe: Charaktere und Grenzen des unteren Devon-Gebirges im Boulogne-Westphälischen Becken: 363.

M. Rouault: Ursachen, welche den Zustand der Versteinerungen im Bretagner-Schiefer veranlasst haben können: 370.

— — Sonderung der fossilen Reste in solche, welche sich aus diesem Schiefer trennen, und solche die sich nicht trennen lassen, und über die Ausnahmen von der Regel: 381—384, m. Tabelle.

de Brimont: unterirdischer Wald zu ***Dixmont*** bei ***Villeneuve-sur-Yonne***: 388.

P. de Tchihatcheff: Sedimentär-Bildungen in ***Kleinasien***: 388.

Delesse: Analyse des Granits von ***Valorsine***: 424.

— — über den Variolit der ***Durance***: 427.

Daubrée: alte und neue Alluvial-Bildungen im ***Rhein***-Becken: 432.

— — tertiäre Ablagerungen von Bitumen, Lignit und Salz zu ***Bechelbronn*** und ***Lobsann, Bas-Rhin***: 444—455.

Ponzi: über die vulkanische Zone ***Italiens***: 455—496, Tf. 7.

Boué: naturhistorische Thätigkeit in ***Österreich***: 471.

Thurmann: über die Einwendungen (S. 118) gegen den vorherrschenden Einfluss der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen-Arten: 474.

d'Hombres Firmas: über die Geoden von ***Alson***: 479.

8) *L'Institut, Ie sect.: Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris*, 4° [Jb. *1850*, 440].

XVIIIe année, 1850, Mai 8 — Sept. 11, no. *853—881*, p. 145—296.

Struve: Höhen-Unterschied zw. d. *Schwarzen* u. *Kasp. Meere*: 145—148.
L. v. Buch: über die *Anden* von *Venezuela*, nach H. Karsten: 150—152.
M. de Serres: Bohr-Brunnen im *Hérault*-Dpt.: 161.
Verhandlungen der *Berliner* Akademie im Jänner, Auszug: 166.
Lyman: neue Nachweisungen über die Gold-Lagerstätten *Californiens*: 176.
Martins u. Gastaldi: oberflächliche Gebirge im *Po*-Thal bei *Turin*: 177.
Leymerie: Krystall-Formen des Turmalins: 178.
J. H. Gibbon: Meteorstein-Fall in *Nord-Carolina*: 183—184.
Feuer-Kugel am 5. Juni zu *Paris* gesehen: 185.
G. Durocher: Bau des Skandinavischen Gebirges und seine Hebungen: 185.
Delesse: Variolit der *Durance*: 185.
Bravais: Untersuch. üb. Kreutzungen u. Hemitropie'n d. Krystalle: 189—190.
J. Delanoüe: Entstehung der Galmey-Erze: 193.
Bailleul: Ausbruch des *Vesuvs* am 4. Juni: 210.
d'Orbigny: geologische Entwicklungs-Folge des Thier-Reichs: 219—221.
Martins u. Gastaldi: oberflächl. Gebirge im *Po-Thal* bei *Turin*: 221—222.
Justice: Gold-Vorkommen bei *Baltimore* > 223.
J. Lea: Fuss-Eindrücke von Reptilien > 224.
L. Smith: Vorkommen des Smirgels in *Kleinasien*: 225.
Wisse und Moreno: Untersuchung des Vulkans von *Sangai*, Republ. *Äquator*: 234—235.
Hugard: krystallographische Studien an schwefelsaurem Strontian: 249.
Perrey: Feuer-Kugel vom 6. Juni: 250.
Berliner Akademie: Ehrenberg: über die Asche des *Vesuvs*: 255.
L. Smith: über den Smirgel in *Klein-Asien*, 2. Theil: 257.
Dufrenoy: Diaspor Krystalle von *Gumuchdagh* bei *Ephesus*: 257.
Delesse: mineralog.-chemische Beschaffenheit des Vogesen-Serpentins: 259.
F. Bertrand: die Mineral-Quelle *Ste.-Marie* bei *Cusset*, *Allier*: 259.
Gervais: pleiocäne Monoceros- (M. gallicum G.) und Parmacella-Art (P. unguiformis G.) von *Montpellier*: 262.
Blondeau: Zusammensetzung der Mineral-Wasser von *Cransac*: 281.
Maumené: Wasser der Stadt *Reims*: 282.
Königl. Sozietät zu *Edinburg*, 4. März.
Völcker: Analyse des Anthrazits von *Calton-Hill*: 285.
J. Wilson: Ursprung des Diamants: 285.
Forbes: vulkanische Formationen der *Albaner-Berge*: 286.
G. Rose: Castor = Petalit: 288.
É. de Beaumont: geometrische Darstellung der Hebungs-Linien: 289.
Delesse: Porphyre von *Lessines*: 291—292.
Whewell: Untersuchungen über die Gezeiten: 292.
A. Mantell: Struktur von Belemnites und Belemnoteuthis: 293—294.

9) *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, c, London, 8°* [Jb. *1850*, 608].

1850, June, Suppl.; no. *246; c, XXXVI, 7*, p. 489—560.

Soubeiran: über Humus > 481.
Whitney: faseriges Magnesia-Hydrat, Nuttal's Nemalith: 552.
— — Analyse und Vereinigung von Pektolith und Stellit: 553.

1850, Juli — Aug.; no. *247—248; c, XXXVII, 1—2*, p. 1—160

J. Bryce: Besuch der parallelen Gebirgs-Stufen in *Lochaber*: 33—42.
Proceedings of the Royal Society.
Mantell: Nachtrag über Belemnites und Belemnoteuthis; über Pelorosaurus > 60—63.
Über die Lagoni *Toskana's*: 72—76.
W. Thomson: Wirkung des Drucks auf Erniedrigung des Gefrier-Punktes des Wassers: 123—127.
Über J. Anderson's *Course of Creation*: 145—146.
J. D. Whitney: Analyse eines Uranoxyd-haltigen Minerals von der N.-Küste des *Oberen See's*: 155—158.

---

10) *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philad. 8°.*

1848, Juni — Oct.; *IV*, 180 . . . 236 . . .

J. Leidy: Tapirus Americanus fossilis: 180.

---

11) *Revista Minera, periódico científico é industrial, redactado por una Sociedad de Ingenieros, Madrid, 8°* *.

1850, no. *10*; *I*, 289—320.

Ezquerra: geologische Exkursion von *Hiendelencina* nach *Trillo* und *Ablanque* in der Provinz *Guadalajara*: 289—299.
Analyse der Zämentir-Wasser in den Gruben von *Rio-Tinto*: 299—302.
A. M. Alcibar: seltenes und wichtiges Nickel-Mineral: 302—306.
Gegenwärtige Produktion der Grube von *Arraganes*: 310—315.
Natur eines bisher als Titan betrachteten Minerals: 315—317.
Mancherlei: 317—320.

* Wir zeigen den Inhalt dieses Heftes, dessen Fortsetzung uns kaum zukommen dürfte, an als eine Notiz über die literarische Thätigkeit in *Spanien*.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

C. Zincken u. C. Rammelsberg: Wollastonit vom *Harz* (Poggend. Ann. d. Phys. LXXVII, 265 und 266). Hartig aus *Braunschweig* fand das Mineral unter den Gesteinen des Gabbro von *Harzburg*. Es bildet weisse Seiden-glänzende blättrige und strahlige Partie'n und zertheilt sich leicht in feine Nadeln. Wird von Hornblende begleitet. Härte = 4,5. Die Analyse gab:

Kieselsäure	53,01
Kalkerde	44,91
Talkerde	1,04
Eisen- und Mangan-Oxyd .	Spuren
Thonerde	Spuren
Glüh-Verlust	1,59
	100,55.

A. Breithaupt: mineralogische Beschreibung des Arkansits (a. a. O. S. 302 ff.). Der Arkansit Shepard's, dieses neue *Nord-Amerikanische* Mineral, verdient eine genaue Beschreibung. Innen ist der Glanz stets ein halbmetallischer, der sich etwas dem metallisirenden Diamant-Glanze nähert; äusserlich sind die Krystall-Flächen bald mehr und bald weniger metallisirend. Eisenschwarz. Strich dunkelaschgrau. Ganz undurchsichtig. Als Primär-Form ist ein an den Krystallen stets vorkommendes brachyaxes rhombisches Pyramidoëder zu betrachten. Mehre Kombinationen sind wahrzunehmen. [Ohne Mittheilung der Figuren würden die ausführlichen Angaben unverständlich bleiben.] Die Spaltbarkeit ist nach keiner Gestalt deutlich. Der Bruch uneben. Derbe Massen des Minerals bilden eine ziemlich locker zusammenhängende körnige Zusammensetzung. Härte = $7^1/_4$ bis 8. Eigenschwere = 3,952. Der Arkansit kommt mit graulichweissem Quarz gemengt und ohne Zweifel auf Gängen vor. Fundort nahe bei den *Hot Springs* im Freistaate *Arkansas*.

J. Mitchel: Zusammensetzung eines *Londoner* Trinkwassers von der *Hampstead Waterworks-Company* (Wöhler und Liebig's Annal. LXXI, 359). Die Analyse ergab in 10,000 Theilen Wasser:

Schwefelsäure	0,975
Chlor	1,566
Kieselsäure	0,041
Kalk	0,567
Kali	0,253
Natron	1,921
Phosphorsäure	0,039
Kohlensäure	0,694
Quellsäure	0,024
Quellsatz-Säure	0,012
Extraktiv-Stoff	0,024
Eisen und Mangan . . .	Spuren
	5,816.

Der grösste Diamant. Der berühmte Edelstein, 279 Karat wiegend, *Koh-i-noor* (Berg des Lichtes) genannt, kam in jüngster Zeit aus *Ostindien* nach *England*. Er gehörte früher der Krone von *Lahore* und wurde in Folge der Eroberung der Rumjeet-Singh'schen Erbschaft Eigenthum der *Britischen* Krone. Der Werth soll 2,000,000 Pfd. Sterling betragen. (Zeitungs-Nachricht.)

H. Müller: merkwürdige Drusen auf einem *Schneeberger* Kobalt-Gang (Zeitschr. d. geol. Gesellsch. *1850*, II, 14 ff.). In der Grube *Wolfgang-Maasen* bestand im Försten-Bau das Haupt-Trum des Ganges bei 12 bis 20 Zoll Mächtigkeit zum grössten Theile und besonders zunächst den Salbändern aus weissem und graulichweissem Kalkspath, hin und wieder mit vereinzelten kleinen Punkten und Krystallen von Eisen-Kies. Ziemlich in der Mitte des Ganges war ein 4 bis 10 Zoll weiter Drusenraum zu sehen, dessen Wände mit einer $^1/_2$ bis 1 Linie starken Rinde von erbsengelbem oder gelblichgrauem, Tropfstein-artigem, dabei äusserst fein krystallisirtem Quarz überzogen waren. Etwa einen Zoll weit von diesem quarzigen Überzuge zeigte sich der die Haupt-Masse des Ganges bildende Kalkspath in dichten Hornstein oder in feinkrystallinischen Quarz umgewandelt. Zuerst erschien der Kalkspath in der Richtung seiner Blätter-Durchgänge etwas ausgefressen oder von kleinen Höhlungen durchlöchert, in denen wie zwischen ersten ein dünner Absatz oder Überzug äusserst zarter Quarz-Krystalle bemerkbar war. Weiterhin stellte sich der Kalkspath noch mehr zerstört dar; und man hatte ein fast inniges Gemenge von Kalkspath und von fein krystallinischem, weissem und röthlichbraunem Quarz vor sich; zuletzt war nur noch röthlichbrauner Quarz oder häufiger pfirsichblüthrother bis graubrauner, theils eisenschüssiger

und ins Jaspis-artige übergehender Hornstein zu sehen, bei welchem aber bis zu einem Zoll grosse flache Rhomboeder — wovon an den Wänden jenes von Tropfstein-artigem Quarz überzogenen Drusen-Raumes einige noch deutlich zu erkennen — die frühere Anwesenheit des Kalkspathes erwiesen. Quarz, Hornstein und Kalkspath waren in der Nähe des Tropfstein-artigen Überzuges mit zahlreichen Punkten und Krystallen von Eisenkies durchwachsen, und die ungemein häufige Anwesenheit dieses Minerals an Stellen der Kobalt-Gänge, wo Pseudomorphosen von Hornstein oder Quarz nach Kalkspath zu beobachten sind, lässt vermuthen, dass dasselbe beim Verdrängungs-Prozess des Kalkspathes durch Quarz eine wesentliche Rolle gespielt habe.

Nicht minder merkwürdig war die Tropfstein-artige Ausfüllung des inneren Drusen-Raumes. Aus dem höckerigen, in's Tropfstein-artige und Traubige übergehenden, feinquarzigen Überzug, unter welchem zuweilen noch die Gestalt der bedeckten Hornstein-Rhomboeder erkennbar, hingen zahlreiche 1‴ bis $^1/_2$″ starke und $^1/_4$″ bis 3‴ lange zylindrische stalaktitische Gestalten in dem Höhlen-Raum hinein, deren vertikale der Schwerkraft folgende Stellung auffallend konstrastirte mit einer Zahl von Stalaktiten gleichen Aussehens, die in zylindrischen ziemlich geraden oder Geweih-ähnlich gekrümmten und gezackten Formen mehr oder weniger wagerecht in den Drusen-Raum hineinragten; einige dieser Stalaktiten stellten gleichsam horizontale Äste dar, von denen wieder vertikal gerichtete Zacken herabhingen. Schon in der Grube beim Kerzen-Lichte liess sich an sämmtlichen von der Richtung der Schwerkraft abweichenden, so wie bei vielen der vertikalen Zacken ein in ihrer Mitte hinlaufender dunkler Kern bemerken, und die abgebrochenen Äste ergaben, dass diese Tropfstein-artigen Gestalten in ihrer Mitte aus einem höchstens eine Linie starken Ästchen von röthlichgrauem bis braunem dichtem Hornstein bestanden, um welches herum ein dünner Überzug von weissem Chalzedon und sodann erst der erbsengelbe fein krystallinische Quarz als äussere Rinde folgte. Die meisten vertikalen Gestalten bestanden indessen nur aus letztem; so namentlich alle kleineren Zacken, welche Zweig-artig von den mehr wagerechten Ästen herabhingen. Die beim ersten Anblick räthselhafte horizontale Stellung der Tropfstein-artigen Gestalten lässt sich sonach einfach dadurch erklären, dass die herabtröpfelnde Kiesel-Substanz um die vorhandenen dünnen Hornstein-Ästchen Rinden-ähnlich sich ansetzte. Dass auch hierbei die Flüssigkeit ganz dem Gesetze der Schwerkraft gefolgt sey, beweisen die von solchen Ästen vertikal herabhängenden Zweige. — Aber hiemit ist das Räthselhafte der Erscheinung nur zum Theil erklärt; es fragt sich nun: wie konnte Hornstein zu solchen dünnen und langen ziemlich horizontalen Ästchen oder Fäden sich ausbilden? zu einer Form, in welcher er für sich allein nirgends beobachtet worden? Folgende an vielen Stellen der *Schneeberger* Kobalt-Gänge wahrgenommene Erscheinungen scheinen darüber aufzuklären. Als eines der neuesten Gebilde dieser Gänge tritt nämlich Gediegen-Silber auf, haarförmig, ästig, zähnig oder in Geweih-artiger Gestalt, allein oder begleitet von Glanz- und Rothgültig-

Erz auf Kalkspath aufgewachsen oder aus demselben hervorragend. Nicht selten sind solche Silber-Zähne mit dünner Quarz- oder Hornstein-Rinde überzogen, so dass sie ganz das Ansehen der besprochenen Drusen-Ausfüllung darbieten, nur mit dem Unterschiede, dass im vorliegenden Falle statt des Silbers Hornstein vorhanden ist. Es lässt sich hiernach vermuthen, dass jene Hornstein-Ästchen in der Mitte der Stalaktiten ehedem ebenfalls Gediegen-Silber gewesen sind, um welches herum der Rinden-artige Überzug von Chalzedon und krystallinischem Quarz sich ansetzte. Später mag das Silber in der Mitte zerstört und entfernt worden, an seine Stelle aber die Hornstein-Substanz getreten seyn, wahrscheinlich in Folge desselben Prozesses, welcher die Verdrängung des Kalkspathes durch Quarz und Hornstein und die Bildung des Eisenkieses hervorgerufen hat.

Einige Zeit vorher wurde auf demselben Gange in unmittelbarer Nähe der obenerwähnten Stelle ein ähnliches interessantes Vorkommen beobachtet. In einem der obern Stösse des gedachten Baues war in der liegenden Hälfte des ein halbes Lachter mächtigen Gang-Körpers ein wasserleerer Drusenraum von ungefähr $^3/_4$ Quadrat-Fuss aufgeschlossen worden, in welchem sich bis zu $^3/_4$ Zoll grosse hohle pseudomorphische Krystalle, Skalenoeder, in noch weichem Zustand zerdrückbar vorfanden. Wie zu dünner Haut mit einander verbunden oder wie ein dünner Überzug hingen dieselben in etwas geneigter Lage im Drusenraum, aussen rauh und unrein gelblichgrün, innen glatt und etwas lichter. In den Höhlungen waren meist wieder zarte Gyps-Nadeln angeschossen, einzeln, auch büschelweise. Manche Stellen der Drusen-Wände waren auch mit solchen schon erhärteten Pseudomorphosen bekleidet und ergaben sich als auf der Oberfläche lichte-röthlich gefärbter, poröser, Hornstein-ähnlicher Quarz. Im Übrigen bestand die Gang-Masse in der Druse und um dieselbe herum aus Quarz, Hornstein mit eingeschlossenen Eisenkies-Theilen, Kobalt und etwas Wismuth; von Kalkspath, über den die Pseudomorphose sich hatte gestalten müssen, keine Spur.

C. Rammelsberg: über den Hyposklerit von *Arendal* (Poggend. Annal. d. Phys. LXXIX, 305 ff). Das von Breithaupt mit diesem Namen belegte Feldspath-ähnliche Mineral wurde durch Hermann analysirt. Nach des Vfs. Untersuchung besteht der Hyposklerit im Mittel von drei Zerlegungen aus:

Kieselsäure	67,62
Thonerde	16,59
Eisenoxyd	2,30
Kalkerde	0,85
Talkerde	1,46
Natron	10,24
Kali	0,51
Glüh-Verlust	0,69
	100,26

und ist folglich mit Albit identisch, verdient mithin keine besondere Stelle im System.

W. Haidinger: Vorkommen von Gediegen-Kupfer zu *Recsk* bei *Erlau* in *Ungarn* (Jahrb. d. geolog. Reichs-Anstalt I, 145 ff.). Ein Hirt fand kleine Stückchen Kupfer in einem Wasser-Risse auf dem eine halbe Stunde südöstlich vom Dorfe *Recsk* entfernten Berge *Asualás*. Im Sommer *1849* arbeitete er ein Stück von 8 Pfund Gewicht aus dem Wurzel-Werke eines Strauches hervor; auch andere Bewohner der Gegend fanden Stücke von einigen Lothen bis von mehren Pfunden. Nun erhielt Bergwesens-Praktikant Oszwaldt den Auftrag das Vorkommen zu untersuchen, und später wurden Schurf-Arbeiten unternommen. Das Gediegen-Kupfer erscheint in unregelmäsig ästigen, im Ganzen Platten-förmigen Massen. Die Oberfläche zeigt einen grünen Überzug von erdigem Malachit und Kupfergrün; unter demselben sieht man an mehren Stücken Roth-Kupfererz. Aussen sind manche Stücke noch mit Quarz bedeckt; Dieses ist besonders beim grössten der aufgefundenen der Fall, welches 18″ lang, 9″ breit, 4″ dick ist und 28 Pfd. 9 Loth wiegt. Von aussen hinein in den Quarz reichen kleine bis 2‴ dicke und 4‴ lange pseudomorphe Krystall-Bildungen zunächst der Laumontit-Form ähnlich, aber im Innern aus weicher, blassgrünlicher, Steinmark-artiger Masse bestehend. Einige der Kupfer-Massen haben das Ansehen von Gruppirungen mehrer Kugeln oder einzelner Knollen. Schwefel-Verbindungen, Kupfer- oder Eisen-Kies u. s. w. liessen sich nicht entdecken. Ein Stück „Gang-Masse" besteht von Aussen hinein aus kleinkörnigem, wenig mit thonigem Eisenoxyd gemengtem Kalkstein, ziemlich reinem krystallinischem Laumontit, der die Haupt-Masse ausmacht, und sodann wieder in dünnen Lagen mit Laumontit abwechselnd aus einem Eisen-haltigen rothen Steinmark, das stark mit kohlensaurem Kalk gemengt ist. Diess ist übrigens auch beim Laumontit der Fall. Alles braust heftig in Salzsäure, und die Auflösung des letzten gesteht nach einiger Zeit zur steifen Gallerte. Zwei Stücke zeigen die eigentliche Gestein-Masse, die man wohl nicht zum Trachyt zählen kann, sondern als Diorit betrachten muss. Freilich sind sie nicht im Zustande des ausgezeichneten *Schemnitzer* oder *Kremnitzer* Diorits in ihrem ursprünglichen Zustande, grau und häufig Eisenkies noch öfter Kalkspath enthaltend. Die *Recsker* Gesteine sind schon an sich fast dicht, aber noch mehr oder weniger dunkel gefärbt; sie enthalten übrigens allerdings Kalkspath, der sie selbst in Gang-Trümmern durchzieht. Dieser Zustand beweist, dass das Gestein durch mehre Perioden der Bildung und Veränderung hindurchging. Ein Stück Bimsstein-Breccie vollendet das Bild der Erscheinung, wie man sie im Gebiete der *Nord-Ungarischen* Erz-Vorkommen erwarten durfte. — *Recsk* liegt am nordöstlichen Ende des *Matra-Gebirges*, das sich nördlich von *Gyöngyös* in nordwestlicher Richtung gegen *Erlau* hinzieht. Das *Matra*-Gebirge ist im Gange eine isolirte Trachyt-Masse. In *Parád*, einem kleinen Bade-Orte, fand Kosztka, der

zur Untersuchung ausgesandte Geolog, eine Alaunwasser-Quelle und Alaunstein. Oberhalb *Parád* bei *Csevis* entspringt ein hepatischer Säuerling aus Thon-Porphyr. Nebst Trachyt und Thon-Porphyr sah Kosztka auf der *Matra* auch Kalkstein, aber in Verhältnissen, welche die Alters-Bestimmung ungewiss liessen. Der isolirte *Asszalás* — eine halbe Wege-Stunde von *Recsk* entfernt und eben so weit vom Haupt-Rücken der *Matra* — erhebt sich nur etwa 15 Klafter aus dem ihn überall umgebenden Trachyt- und Bimsstein-Tuff. Das Gestein desselben hat kugelige Absonderungen, in die es an vielen Orten durch stets weiter vorschreitende Verwitterung auseinanderfällt. In diesem röthlich-braunen Diorit zeigt sich das Gediegen-Kupfer als an die Ausfüllungs-Masse eines wahren Ganges gebunden, der von N. 15° W. nach S. 15° O. streicht und unter 70° gegen O. fällt. Am edelsten Punkte unter der Dammerde betrug die Mächtigkeit 2'; das Vorkommen der zwischen 1 Loth und 30 Pfd. im Gewicht wechselnden Kupfer-Masse hat jedoch nur 3 Klafter in das Streichen und 2 Klafter in die Teufe angehalten. — Bei der grossen Neigung des Gebirgs-Gesteines zur Verwitterung, wodurch eine Art röthlichen Thones entsteht, und bei der nach dem Berg-Abhange an Dicke immer mehr zunehmenden Dammerde-Decke schien die Anlegung eines Stollens wünschenswerth. Mit diesem wurde der Gang in der neunten Klafter angefahren; allein er war taub. Der neuesten Kunde gemäss beginnt sich bei weitrer Ausrichtung des Ganges, dem Streichen nach, nordwärts Kupfer zu zeigen. — — Die Verhältnisse, unter welchen das Metall in der Natur vorzukommen pflegt, lassen die eingeleiteten Arbeiten als im Gange sehr hoffnungsvoll erscheinen. Auch in manchen anderen Kupfer-Bergbau-Revieren hat man Gediegen-Kupfer und Braun-Eisenstein zunächst am Tage gefunden; sodann folgten, theils wohl auch schon die ersten begleitend, Roth-Kupfererz, Malachit, Kupferlasur und in der Tiefe erst Kupferglanz, Bunt-Kupfererz und endlich Kupferkies. In grösseren Tiefen als Schwefel-Verbindungen zusammengetreten bilden sich durch die Verbindung mit dem Sauerstoff von der Erd-Oberfläche wieder die Oxyde und die Kupfer-Salze. Durch eigenthümlichen Gegensatz wird oft bei der Veränderung das Kupfer reduzirt, während das Eisen noch stärker oxydirt wird, ähnlich wie bei den Erscheinungen auf Silber-Gängen, in deren höherem Horizonte sich das Gediegen-Silber vorzugsweise findet.

Das Vorkommen von metallischen Mineralien und selbst von Kupfer in der *Matra* ist übrigens neu? Beudant gibt * Nachricht über Bergbau-Versuche auf Kupfer und Silber-haltigem Bleiglanz in der Nähe von *Parád*. Ebenso hatte jener Geolog den Diorit (Grünstein-Porphyr) an der Nord-Seite der *Matra* erkannt, den Alaunstein beschrieben u. s. w.

---

* *Voyage min. et géol. en Hongrie.*

B. Geologie und Geognosie.

Über das Tertiär-Gebirge von *Radoboj* in *Croatien*, nach „Haidinger's Berichten".

Freyer: über das Schwefel-Gebirge von *Radoboj* (Haidinc. Bericht. *1848*, *V*, 130—135). Ältre Literatur von Studer, Rosthorn, Unger 3mal, Bernath und Meurer, Heer vgl. im Jb. *1829*, 777; *1834*, 437; *1838*, 26; *1840*, 726; *1843*, 369; *1845*, 237; *1847*, 163). Freyer gibt nun folgende Schichten-Ordnung an.

Dammerde.

Tag-Schiefer.

Mergel mit kleinen Telliniten, wie am *Tershki Verh*	17″
Fasriger Kalkspath (vgl. Stud. i. Jb. *1829*, 776)	1—2
Mergel mit Muscheln	18
Schiefer, ähnlich dem Tag-Schiefer	30
Fasriger Kalkspath	1—2
Grauer weicher Mergel	20
Schiefer ähnlich dem Tag-Schiefer	18
Grauer fester Mergel mit flach-muscheligem Bruche	20
Schiefer ähnlich dem Tag-Schiefer	10
Dunkelgrauer kleinschiefriger Schiefer	12
Dachgestein: ein fester Mergel-Schiefer	14
Obres Flötz: blaugrauer Mergel mit weichem braunem Schwefel in Nuss-grossen bis $^1/_2$′ dicken Kugeln, auch Zwillings-Krystallen von Gyps	12
Brauner Schiefer	3—8
Mittelgestein: ein gebänderter Mergelschiefer mit Fisch-, Insekten- und Pflanzen-Abdrücken	13
Brauner Schiefer	3
Untres Flötz: ärmer an Schwefel; brauner Tegel mit Foraminiferen	8
Weicher grauer Tegel	9
Licht-grauer Mergel mit flach-muscheligem Bruche	10
	230″—236″

Auch Fr. ist geneigt, die Schwefel-Massen vulkanischem Ursprung zuzuschreiben. Eine S-förmige Biegung und Verrückung der Schichten im *Franzens-Stollen* wäre der Krater, u. s. w.

Das grösste Stück Schwefel aus dem „obern Flötz" wog 10 Pfd. Der „faserige Kalk" in der 4. Schicht von oben besteht nach Haidinger aus einem Gemenge von Kalkspath und Arragon, wie man an dem fasrigen Längs- und blättrigen Quer-Bruch erkennt. In ihm stecken graue Mergel-Kegel, an Duten-Mergel erinnernd, mit denen sich schon Studer a. a. O. beschäftigt hat. Die organischen Reste, welche man aus diesen Schichten gewonnen, bestehen in einem Frosche, vielen Fischen, Insekten und Pflanzen.

Unter den Insekten deuten nach O. Heer eine Vanessa, der Indischen V. Hedonia L. verwandt, eine Art vom Gryllacris, welches Genus jetzt auf den *Sunda-Inseln* zu Hause ist und wozu auch Charpentier's Myrmeleon brevipenne gehört, die grosse Termes Haidingeri und drei kleinere Arten aus einer in *Süd-Amerika* einheimischen Gruppe, eine südliche Fliegen-Form (a. a. O. S. 86—87, 107; dann Jahrb. *1849*, 637) auf ein wärmeres Klima hin, wärmer als das von *Öningen*; daher die Mergel von *Radoboj* älter zu seyn scheinen. Nun soll aber der Leitha-Kalk, auf welchem dieselben aufliegen, schon pleiocän seyn und *Radoboj* mithin zur jüngeren Pleiocän-Formation gehören. Wenn die ältre Süsswasser-Molasse der *Schweitz* meiocän wäre, so sollte nach Heer *Radoboj* wohl auch dazu gehören.

Die grosse Ausbeute von Insekten, welche Freyer *1848* dort gemacht, war zur Untersuchung an Heer gesendet worden und dieser schreibt *1849* (a. a. O. *VI*, 5—7), also zur Zeit, wo er sie wohl nicht mehr für den zweiten Theil seines Werkes [Jb. *1849*, 633—636] benützen konnte, darüber: die Sendung enthält 3 Arten Käfer, 227 Hymenopteren, 38 Gymnognathen, 5 Schmetterlinge, 76 Fliegen, 13 Rhyngoten, 1 Spinne. Die Individuen-Zahl mag 500 betragen. Kaum erklärlich ist die Armuth an Käfern. 218 Stücke, also bei Weitem die Mehrzahl, gehören zu den Ameisen, und es bleibt erst zu untersuchen, wie viele davon sich mit den 64 von H. bereits beschriebenen Arten werden vereinigen lassen; jedenfalls sind einige schöne neue Formen darunter. Das von *Öningen* her bekannte nahestehende Geschlecht Imhoffia erscheint zu *R.* nun in einer zweiten Art. Unter den übrigen Hymenopteren sind eine Biene, mit einer *Öningener* nahe verwandt, und 5 neue Wespen-Arten, unter welchen sich eine Grabwespe durch tropische Grösse auszeichnet. Unter den prachtvollen Gymnognathen sind 4 Heuschrecken, wovon 2 herrliche Arten neu; am häufigsten ist Oedipoda melanosticta. Unter den 7 Termiten-Arten sind 2 neue, wovon eine alle lebenden an Grösse übertrifft und im Flügelschnitt einer Ostindischen ähnelt. Die 3 Libellen-Arten sind neu und eine ausgezeichnet. — Die Fliegen bilden 44 Spezies, wovon 27 neu sind. Früher dem Vf. nicht von *Radoboj* bekannt gewesenen Genera sind Limnobia mit 5, Syrphus mit 4, Asilus mit 1 Art. Die Arten-reichste Gattung der Tertiär-Zeit war Bibio, wovon der Vf. 20, also fast so viele Arten dargestellt hat, als man lebend kennt; 2 Arten der neuen Sendung bilden eine durch kurze Flügel und langen Hinterleib ausgezeichnete Gruppe; im Ganzen enthält die Sendung 6 Bibio- und 5 Arten des fossilen Geschlechts Protomyia. Beide Sippen sind auch zu *Öningen* zahlreich, Bibio in der Braunkohle und Protomyia zu *Parschlug* und *Aix* gefunden. Unter den Mücken fehlen die Stechmücken gänzlich, sind aber die Pilz-Mücken sehr häufig, deren Larven in Pilzen des *Radoboj-Waldes* gelebt haben müssen. — Von Rhynchoden ist wenig vorhanden, doch dabei 5 Arten von Cercopis, das auch zu *Öningen* vorkommt.

Im J. *1849* brachte v. Morlot wieder 500 Platten mit Vegetabilien, 610 Platten mit Insekten und 70 Fische in *Radoboj* zusammen (a. a. O. VI, 53). Unter ersten sind nach Unger's vorläufiger Nachricht (a. a. O. S. 58) viele neue Sachen, insbesondere wohl erhaltene Samen und Früchte, welche die Bestimmung der Familien und Gattungen zulassen. Der tropische Charakter der Flora von *Radoboj* bestätigt sich mehr und mehr.

v. Morlot erörtert die geologischen Verhältnisse von *Radoboj* näher (a. a. O. VI, 58, 59), wodurch der oben von Heer angedeutete Widerspruch zu dessen Rechtfertigung gelöst wird. Man findet nämlich daselbst

d. Meiocäne Molasse-Formation, in wagrechter Schichtung in der Ebene, wie auch beim Schmelzwerke zwischen *Schuschitz* und dem *Malagora* über den Schichten-Köpfen von a erscheinend.

c. Die Schwefel-Formation (deren Glieder im Eingange aufgezählt worden) ist das oberste Glied des Grobkalks b, mit dem es in gleichförmiger Überlagerung erscheint: ist also ober-eocän.

b. Nummuliten Grobkalk (wie südlich der *Trau* zwischen *Gonobitz* und *Kirchstätten*, f des Profils in den „Berichten" V, 177); Schichten in gleicher Richtung wie a, an der Spitze des *Malagora* unter 45° einfallend.

a. Unter-eocäne Thonmergel-Schiefer mit Steinkohle, womit auch *Sotzka* bei *Cilly* und *Saverch* in der Lagerung übereinstimmt, wie auch die Grünsteine mit Versteinerungen. Schichten sehr steil aufgerichtet.

Meiocän- und Eocän-Bildungen sind also durch eine völlig abweichende Lagerung geschieden. Man hatte bisher angenommen, dass die Schwefel-Flötze von *Radoboj* auf Leitha-Kalk liegen, der ober-meiocän ist. Der Organismen-Welt von *Radoboj* steht daher eben sowohl, als der Braunkohle von *Sotzka* ein höheres Alter zu, als man bis jetzt angenommen. Die Flora dieses Orts muss von der der meisten übrigen Braunkohlen *Österreichs* geschieden und etwa der von *Hering* gleich gesetzt werden.

O. Heer, welcher nun auch die zuletzt von Morlot aus *Radoboj* gesendeten Insekten untersucht hat, schreibt darüber (a. a. O. VI, 132—134): Von 625 Nummern gehören 445 zu den Ameisen, worunter Formica occultata in 202 Stücken erscheint, aber auch F. Ungeri, F. Redtenbacheri, F. longaeva, F. macrocephala, F. ophthalmica, F. minutula u. a. in ganzen Reihen von Exemplaren vorhanden sind. (Dazu kam eine Sendung Ungers noch mit 127 Stück Ameisen, welche aber keine neue Arten mehr enthielt.) Man kennt jetzt 44 Arten von da, d. i. so viel als jetzt in ganz *Europa* zusammen lebend bekannt sind. Nächst ihnen waren in Morlot's Sammlung die Fliegen am häufigsten, besonders Pilz-Mücken. Herrlich war ein Flügel von Agrion coloratum; dabei eine neue kleine Agrion-Art. — *Radoboj* hat bis jetzt im Ganzen gegeben:

einige Spinnen und 231 Arten sechsfüssiger Insekten, welche aus 26 Arten Käfer, 29 Gymnognathen, 2 Neuropteren, 65 Hymenopteren, 7 Lepidopteren, 70 Dipteren und 34 Rhynchoten bestehen. Es ist nicht erwiesen, ob diese Insekten alle auf einmal oder erst in einer Reihe von Jahren, wie zu *Öningen*, abgesetzt worden sind. Da indessen auf fast allen Platten und namentlich auf allen grösseren geflügelte Ameisen liegen, die bei uns nur in den Sommer-Monaten (Juni), Juli, August erscheinen, so müssen die Insekten-führenden Niederschläge von *Radoboj* (abgesehen von der Wirkung der wärmeren Klima's) im Sommer und, falls die Erscheinung mehre Jahre gewährt hätte, immer nur im Sommer eingetreten seyn. Der Verf. vermuthet, dass *Radoboj* eine Solfatara gewesen, deren Schwefel-Dämpfe die Thiere getödtet; dabei müssten dieselben aber auch noch sehr schnell eingeschlossen worden seyn, um der Zersetzung zu entgehen *. Dass die Formation von *Radoboj* nach Morlot's Entdeckung nun eocän ist, erklärt recht gut ihren mehr tropischen Charakter. Diese Insekten-Welt stimmt auch besser mit der von *Aix* in *Provence* (von wo Murchison dem Vf. eine Sammlung zur Bestimmung gesendet hat), als die von *Öningen*. Die Gesammtzahl der Insekten von *Öningen* und *Radoboj* beläuft sich jetzt auf etwa 500 Arten (vgl. Heer im Jb. *1850*, 61 ff.).

Morlot berichtet über das Vorkommen der organischen Reste zu *Radoboj* in Bezug auf die von Heer vorhin aufgeworfene Frage: Die Organismen-führende Schicht, welche bis jetzt allein organische Reste und zwar von 200 Pflanzen-, 231 Insekten- und einigen Dutzenden von Fisch-Arten in zahllosen und trefflich erhaltenen Exemplaren geliefert hat, ist nur 12'' dick, wird einige Hundert Klafter gegen Süden ganz leer an Abdrücken, die ausserhalb des Gruben-Bezirkes ebenso unbekannt sind, als über oder unter jener Schicht innerhalb desselben. Somit ist es wahrscheinlich, dass man es hier nur mit einem einmaligen Ereignisse, Absatz und Einbettung zu thun habe, und dass zur Zeit der Bildung dieser Schicht ein Orkan über ein benachbartes Festland wegstreichend eine Menge von Pflanzen-Theilen mit den daran haftenden Insekten fortriss und die Oberfläche des Meeres auf einer kleinen Strecke damit bestreute [?]. Die reichsten Gegenden sind bereits abgebaut oder versetzt und mithin unzugänglich. Oft sah man Stücke von 1' Mächtigkeit, welche ihrer ganzen Dicke nach in Zwischenräumen von einigen Zollen bis an die Grenze des Schwefel-Flötzes organische Reste führten [was doch wieder auf Unterbrechungen hindeutet!].

---

* Die Anwesenheit so vieler geflügelten Insekten und so weniger Käfer würde sich gerade durch die Annahme erklären, dass Insekten vorzugsweise beim Fluge in einiger Entfernung vom Lande in die Gewässer und Schichten von *Radoboj* gelangt seyen.

Br.

P. Merian: marine Tertiär-Formation am *Randen* bei *Schaffhausen* (*Basl.* Verhandl. *184⁶/₈*, *VIII*, 30—31). Oberhalb *Füsen*, nahe am Gipfel des *Randen*-Plateau's, liegt in sehr beschränkter Ausdehnung ein weisslicher und röthlicher poröser Kalkstein auf weissem Jura-Kalk, welcher fast ganz aus Konchylien besteht, wovon der Vf. 13 Arten gesammelt hat, nämlich

Melanopsis citharella Mer. (der M. curiosa L. = M. costellata Fér. ähnlich, aber mit mehr Rippen), die ausgezeichnetste und häufigste Art; — Nerita Laffoni Mer. ebenfalls häufig und ausgezeichnet, mit Längen-Bändern; — Nerita *sp.*, Kern grösser; — Neritina *sp.*; — Trochus, kleine Art; — Pleurotoma *sp.*; — Cerithium ähnlich C. tricinctum Brocc.; — C. ähnlich C. fuscatum Costa; — Tritonium kleine Art; — Murex *sp.*; — Buccinum *sp.*; — Strombus von der Grösse des Str. troglodytes Le.; — Conus-Kerne von 2 Arten: — Venus *sp.*; — Ostrea *sp.*; — endlich kleine Bruchstücke einer Koralle. Es ist also eine Litoral-Bildung, deren Vorkommen nahe am obersten Plateau des *Randens* beweist, dass die hauptsächlichste Erhebung dieses Gebirges erst nach der Tertiär-Zeit erfolgt ist.

A. v. Morlot: über Diluvial-Terrassen (Haid. Berichte *1848*, *V*, 67—68 und *1849*, *VI*, 105). Die Hoch-Terrassen längs des Laufs unsrer Flüsse, 30'—200' über ihrem jetzigen Stande, mögen ihren Grund in ehedem stärkeren Regen-Niederschlägen haben, erklären sich aber wahrscheinlich auch z. Th. aus einem vordem relativ höheren Stande des Meeres, welches nach Chambers' Untersuchungen [vgl. Jb. *1849*, 237 ff.] an den Küsten der Britischen Inseln Spuren eines längeren Verweilens seiner Oberfläche, alte Küsten-Linien, in 1336', 1104', 1024', 996', 914', 826' Engl. jetziger See-Höhe, die stärksten in 545', darunter aber noch 25 andere zurückgelassen haben, wovon die in 393', 280', 213'—203', 192'—186', 174—165', 117—96', 75'—64' wieder die erheblichsten sind, sich auch z. Th. in *Nord-Amerika* wiederfinden. Daher es Ch. für ganz unwahrscheinlich hält, dass die Ursache in einer auf so weite Strecken gleichmäsigen Hebung des Landes zu suchen seye, und sie vielmehr, nachdem Darwin die Senkung des Bodens im *stillen Meere* aus den Erscheinungen an den Korallen-Inseln wahrscheinlich gemacht, im Sinken des Meeres-Grundes finden möchte. Ein Einsinken jener von Darwin bezeichneten Region, die $^1/_{20}$ von der ganzen Erd-Oberfläche einnimmt, um 3000' würde genügen, um eine Erniedrigung des gesammten Meeres-Spiegels um 130' zu bewirken *. Als weiteren Beleg für diese Ansicht theilt nun M. einen Bericht des Arztes W. Fraser Tolmie in *Oregon* mit, wornach auch dort „die oberflächlichen Gebilde längs den Ufern von *Pugetsound*, *Admiralty-Inlet*, und südlich längs der Meerenge von *Juan de Fuca* bis gegen *Cap Flat-*

* Vgl. auch Boué in Haiding. Bericht. IV, 137 in ähnlichem Sinne.

tery aus Bänken von Gerölle oder lichte-gelblichem Lehme bestehen, die sich von 200′ bis 500′ Höhe über dem Meere wie in *Nisqually* erheben. In der Gegend von *Nisqually* selbst hat man *Prairie-Land* regelmäsig in Terrassen abgestuft, wovon sich 4 zählen lassen. Von der *Mount-Olympus-Kette*, welche die Axe der Halbinsel zwischen *Pugetsound* und dem *stillen Ocean* bildet, weiss man noch fast nichts; sie scheint beiläufig 4000′ hoch und gegen O. sehr steil zu seyn". Durch diese Beobachtung in Verbindung mit den schon über *Amerika* vorhandenen ergänzt sich die Kette derselben und um beide Theile dieses Kontinents noch mehr in einer Regelmäsigkeit, welche von einer plutonischen Hebung fast von einem Pole zum andern nicht zu erwarten gewesen seyn würde. [Es ist indessen eine so kolossale Senkung wie die oben erwähnte ohne eine gewisse gleichzeitige Hebung längs den Klüften statisch genommen eben so wenig denkbar, als eine grossartige plutonische Hebung ohne entsprechende Senkung; daher denn auch bei dieser Annahme sich die, wenn auch kleinen Unregelmäsigkeiten im Verlaufe alter Küsten-Linien immer wieder aus einer nothwendig stattgefundenen Hebung erklären liessen.]

E. de Verneuil: die Kohlengebirgs-Fauna in *Nord-Amerika* mit der Europäischen verglichen (Sillim. Journ. *b*, *VII*, 48 ss. > James Journ. *1849*, *XLVII*, 117—121). In der Kohlen-Zeit existirte ein merkwürdiger Parallelismus zwischen der Fauna beider Kontinente. Wie King in Schichten dieser Formation in *Pennsylvanien* Fährten eines Cheirotherium-ähnlichen Reptiles nachgewiesen, älter als alle bisher bekannten, so hat Goldfuss ein ganzes Genus Archegosaurus in der *Lebacher* Kohlen-Formation entdeckt. In beiden Welttheilen gehen die Trilobiten in kleinen Formen des Genus Phillipsia unter, und erscheinen die Goniatiten zum ersten Male in neuen Typen, deren Dorsal-Lobus, statt einfach, durch einen kleineren Sattel 2theilig ist. Productus ist im Silur-Systeme *Amerika's* unbekannt, im Devon-System auf 2 kleine Formen beschräukt, im Kohlen-Gebirge aber eben so sehr wie in *Europa* entwickelt. Die Spiriferen dieser Zeit sind *Amerika* ebenfalls oft mit zweitheiligen Strahlen versehen, wie es d'Archiac bei den Europäischen nachgewiesen hat, während sie bei den devonischen immer einfach sind, wo nur allein auch die Arten vorkommen, deren Rücken durch eine schlichte Furche getheilt ist (Sp. mucronatus, Sp. Bouchardi). Terebratula reticularis und T. aspera in Silur- und Devon-Schichten vom *Ural* bis nach *Nord-Amerika* verbreitet, verschwindet gleichzeitig in beiden Kontinenten. In beiden treten gleichzeitig auf jene Krinoiden, welche den Übergang zu den Echiniden machen (Palaeechinus = Melonites), und werden die grossen Korallen aus den Genera Favosites und Porites durch Chaetetes und Lithostrontion ersetzt. Die Fusulina cylindrica des Russischen Kohlen-Sandsteins erscheint in den thonigen Schiefern der Kohlen-Sandsteine am *Ohio* wieder. Und wie ähnlich

ist sich an beiden Seiten des Ozeans die ganze Pflanzen-Welt mit den zahlreichen identischen Arten!

H. Hennessy: Untersuchungen über physikalische Geologie, II. Theil (*Ann. nathist. 1849, XXXV*, 66—69). Den ersten Theil hat der Vf. 1846 in der *Royal Society* vorgetragen. Aus dem zweiten zieht er selbst am Ende folgende Schlüsse zusammen. 1) Die Stetigkeit der Rotations-Axe der Erde wächst mit dem fortschreitenden Erstarrungs-Prozess. 2) Die Dicke der Erd-Rinde kann nicht unter 18 und nicht über 600 (Engl. ?) Meilen seyn. 3) Die anfängliche Ellipticität der flüssigen Erde war grösser als die der jetzigen; doch kann der Unterschied vernachlässigt werden. 4) Wenn eine Zone geringster Störung nächst der Parallele mittlen Druckes bestund, so müssen die Richtungen der grossen Erhebungs-Linien im Allgemeinen parallel oder senkrecht zum Äquator seyn. Wo nicht (wie die Beobachtung zu bestätigen scheint), so beweist dieses Nichtvorhandenseyn wenigstens, dass der veränderliche Druck (der Kruste gegen den flüssigen Kern) nicht über den beständigen vorherrschend, der beständige vielmehr sehr überwiegend über den veränderlichen war; daher denn auch die Richtungen der Hebungs-Linien vergleichungsweise zufällig ist. 5) Dass grosse Reibung und Druck an der Berührungs-Fläche zwischen Kern und Schaale besteht, erhellt sowohl aus des Vf's. IV. Abschnitt, als aus Hopkins' II. Abhandlung (*Philos. Trans. 1840*, 207). 6) Der Betrag der vom Kern ausgestossenen elastischen Gase nimmt schnell ab, wie die Dicke der Rinde zunimmt. 7) Der für die Veränderlichkeit der Schwere erhaltene Ausdruck zeigt, dass, wenn die Winkel-Geschwindigkeit der Erd-Rotation unverändert bleibt, das Wasser an der Oberfläche der Erde sich gegen den Äquator zusammenzuhäufen strebt, weil die Zunahme der Schwere, vom Äquator gegen die Pole, kleiner wird im Verhältniss als die Dicke der Schaale zunimmt.

D. Williams: Küsten-Durchschnitt des *Lundy-Eilands* vom *Zuckerhut* bis zu's *Teufels-Kalkofen* (*Ann. nathist. 1849, XXXV*, 28—34). Schreitet man von beiden genannten End-Punkten aus gegen die Mitte voran, so gelangt man von Granit-Boden bald auf Schiefer voll Gängen und Dykes mit merkwürdigen Übergängen und Mischungs-Verhältnissen. Der Granit ist von beiden End-Punkten aus beginnend 1) zuerst ein Porphyr-artiger aus Glimmer, Quarz und Feldspath. 2) Dann wird er grau und nimmt blättrige Hornblende-Krystalle statt eines Theiles Glimmer auf. 3) Er erscheint mehr syenitisch, grünlich, nicht so deutlich krystallinisch-körnig, zuweilen kalkig, mit weniger Glimmer. 4) Dann weniger grün, ohne Hornblende, etwas kalkig, fast ohne Glimmer, der Quarz krystallinisch-körnig und der Feldspath in deutlicher und verwirrt-krystallinischer Anordnung. 5) Darauf wird der Granit feinkörnig oder dicht, fast ganz

ohne Glimmer, aber aus Feldspath, Quarz, Kalkstein und Kalkspath zusammengesetzt, so dass das Gestein fast überall mit Säuren brauset. 6) Nachher zeigt er sich als ein dunkel-olivengrauer bis Bouteillen-grüner Hornblende-Porphyr mit zerstreuten Kalkspath-Krystallen, mitunter so zahlreich, dass sie einander berühren. 7) Dann erscheint eine olivengraue Zusammensetzung aus Thon, Feldspath, Quarz und Kalk, gesondert in Zoll-dicke Lager und schwächre Schieferungen, die durch feine Blättchen von faserigem Kalkspath geschieden sind; übergehend in einen kalkigen blättrigen Trapp-Mergel und Mergelstein, der zuweilen mehr dickblättrig und ohne die spathigen Theilungen, zuweilen als ein Thonschiefer auftritt. 8) Er wird dann zu dunklem feinkörnig-krystallinischem Hornblende-Trapp, schwach kalkig, durch glasige schwarze Feldspath-Krystalle etwas Porphyr-artig, nimmt spärlich ein Olivin-artiges Mineral, häufiger Eisenkies und meistens kleine weisse Kalkspath-Kügelchen auf. 9) Ferner ein fettiger Thonschiefer, ohne eine Veränderung am Berührungs-Punkt mit vorigem zu zeigen, aber an Textur und Zusammensetzung wenig von No. 7 verschieden. 10) Endlich erscheint auf eine weite Strecke zwischen den granitischen End-Punkten hin entwickelt ein Feuerstein-haltiger talkiger Thon in unzähligen Wechsellagerungen mit feldspathigen Schiefern. Ein schwebender Gang an seinem untern Theil (so weit er sichtbar hervortritt) und ein mächtiger senkrechter Dyke in der Mitte bestehen aus ockrigem rostfarbenem Porphyr. Aber es treten auch mehre Gänge von No. 8 in mancherlei Richtung darin auf. Dagegen findet man keinen Granit-Gang darin; die Gebirgsarten 6—8 treten an beiden Enden in gleicher Reihen-Folge auf, zeigen so wenig verändernde Einwirkung auf den angrenzenden Schiefer (9), jedoch solche Mineral-Beziehungen und Übergänge zum Granit, dass die Annahme einer Metamorphose des (noch flüssigen) Granits durch die Schiefer wahrscheinlicher wird, als die umgekehrte. Die Übergänge vom 1. bis 10. Glied lassen in diesen allen die Erzeugnisse einer gemeinsamen physischen Ursache erkennen. Sie zeigen alle Übergänge von den Gebilden vollständiger Schmelzung an bis zur halben Schmelzung und beginnenden Erhärtung. Höchst merkwürdig aber ist das Vorkommen ansehnlicher Kalk-Mengen im Granit; daher jenes Mineral nicht so unverträglich zu seyn scheint mit den plutonischen Gesteinen, wie man glaubte, und zu keiner Zeit in den flüssigen Fels-Massen gefehlt hat: eine Meinung, die eben so fabelhaft ist als jene, dass die Korallen-Thiere, die zu ihrer Existenz Kalk bedürfen, diesen erst erzeugt haben sollen. Der Verf. kennt in *Devon* und *Cornwall* mehre Granit-Kuppen, welche untrennbar verbunden sind mit mehren wohlbestimmten Abtheilungen der von ihm so genannten Ocrynischen Gruppe. Er betrachtet sie als alte untermeerische vulkanische Centra, welche durch spätre „Hebungskrater-Bewegungen“ emporgestiegen, jedoch alle in Verbindung geblieben sind mit gewissen untrennbaren Genossen, wie Syenit, Porphyr, Hypersthen, Serpentin, Grünstein, Grünstein-Asche und Tuff, Thonschiefer, krystallinische Schiefer, Korallen-Kalk und chemisch niedergeschlagener Kalkstein. Diese

Kalksteine haben durch die Hitze ihre Kohlensäure verloren, die Kalkerde hat sich zertheilt und aufgelöst, oder ist von Granit umhüllt worden u. s. w.

E. Hebert: Notitz über die tertiären Fossilien *Limburgs* und der Schicht mit Ostrea cyathula im *Pariser Becken* (*Bull. géol. 1849, b, VI*, 459–472). Brongniart und Cuvier haben an der Basis ihrer II. Meeres-Bildung eine Reihe meistens sehr dünner Schichten unter dem Namen „*Marnes gypseuses marines*“ aufgeführt, welche durch zahlreiche Exemplare von Ostrea cyathula bezeichnet worden. Deshayes hat noch 29 Arten andrer Konchylien daraus beschrieben, welche am *Montmartre* als Steinkerne, zu *Longjumeau*, *Pontchartrain* und *Versailles* mit freier aber sehr zerreiblicher Schaale darin vorkommen; Raulin hat ihnen noch die Deshayesia Parisiensis, d'Archiac und de Verneuil haben ihr aus dem Walde von *Halatte* zwischen *Senlis* und *Pont-Saint-Maxens* (*Bull. géol. b, II*, 334) die Cyrena semistriata Desh. (wie zu *Maastricht*), Cyclostoma plicatum AV., Natica *sp.* (von ihnen wohl irrig für die N. glaucinoides Sow. aus dem Crag gehalten), Cerithium plicatum mit vielen Varietäten (deren eine C. Galeotti Nyst von *Limburg* ist) und Cer. elegans Dsh. (= C. margaritaceum [Brocc.] Nyst von *Limburg*) hinzugefügt, wozu auch noch eine Psammobia vorkommt. Endlich hat neuerlich der Vf. 90 dieser Schichten-Abtheilung angehörige Arten in den Gräben der Eisenbahn zu *Jeurre* und in den Sand-Gruben zu *Jeurre*, *Morigny* und *Etrechy* gesammelt, von welchen 60 noch nicht durch Deshayes beschrieben worden sind. Alle diese Arten aber sind von denen des Grobkalkes verschieden bis auf etwa 2 oder 3.

Nun hat Nyst aus dem Sande von *Limburg*, welcher Dumont's *Système Tongrien* bildet, 202 Arten beschrieben, unter welchen er viele mit Namen von Arten des *Pariser* Grobkalks belegt, daher man das Tongrische System für Grobkalk gehalten hat. Der Verf. aber, welcher 133 dieser Arten selbst besitzt oder untersuchen konnte, findet dass jene Namen unrichtig sind und jenes System zu den Cyathula-Schichten gehört. Zuerst ist nämlich nothwendig, von den Fundorten: *Klein-Spauwen*, *Grimmetingen*, *Vliermael*, *Lethen*, *Looz*, *Hasselt*, *Boom*, *le Vieux Jonc*, *Heerderen* und *Henis* die Örtlichkeit von *Bolderberg* mit 32 Arten als zweifelhaft auszuschliessen, weil keine dieser Arten an den andren Orten wieder vorkommt. Bei 8 anderen Arten ist der Fundort nicht sicher; daher nur noch 162 Species übrig bleiben, nur 29 mehr als der Vf. untersucht hat. Unter diesen nun bezeichnet Nyst 38 als solche des *Pariser* Grobkalks, worunter jedoch nochmals vier (Lingula donaciformis N., Pectunculus deletus *var. b* Dsh., Hipponyx cornucopiae Dfr. und Nerita perversa Dsh.) ungewiss und sehr wahrscheinlich nicht aus dem *Limburger* Sande sind. Zwei andre dieser Arten (Venus incrassatoides N. = Cytherea incrassata Dsh.; und Rissoa Michaudi N. = Turbo plicatus Dsh.) gehören dem obern Meeres-Sand und nicht dem Grobkalk des *Pariser* Beckens an. Drei Arten (Cardium hippopaeum [Dsh.],

Limnaeus fabula [Brgn.] und Murex tricarinatus [Lk.], welchen der Vf. M. brevicauda zu nennen vorschlägt) hat Nyst selbst nur mit Zweifel benannt, und der Vf. findet in der letzten derselben, die er vergleichen konnte, wirklich eine eigene Art. So blieben mithin noch 29 Arten übrig, welche Nyst wesentlich dem Grobkalke zuschreibt. Sechs von ihnen sollen dem untren Theile der *Sables du Soissonnais* entsprechen (Panopaea intermedia [Dsh.]; Corbulomya triangula N. verschieden von der Französischen Corbula Arnouldi Nyst; Lucina uncinata [Dfr.] = L. tenuistria H.; Cyprina scutellaria [Dsh.] = C. Nysti H.; Ostrea Bellovacina [Lk.], Voluta depressa [Lk.], welcher H. den Namen V. Rathieri gibt), sind aber alle sechs von den *Pariser* Arten so verschieden, dass auch Nyst'n die Verschiedenheiten bei unmittelbarer Vergleichung nicht entgangen seyn würden. Sieben andre Arten sollen dem eigentlichen Grobkalke und dem mitteln Sande angehören (Lucina albella [Lk.] = L. Thierensi H.; Venus *s.* Cytherea sulcataria [Dsh.] = V. Bosqueti H.; Dentalium grande [Dsh.] = D. acutum H.; Trochus *s.* Delphinula callifera [Dsh.]; Ampullaria mutabilis [Brand.]; Fusus *s.* Pyrula nexilis [Brand.], welche mehr mit P. nexilis Brgn. aus dem Aquitanischen Becken übereinkommt, und Murex tubifer [Brug.], der vielleicht mehr mit dem meiocänen M. horridus Brocc. aus *Aquitania* übereinstimmt), von welchen dieselbe Bemerkung gilt. Drei fernere Arten mögen wirklich mit solchen aus der letzten *Pariser* Gebirgs-Abtheilung übereinkommen (Corbula complanata Sow., C. striata Lk. und Cytherea laevigata Lk.), von welchen jedoch die zweite und dritte in mehren Varietäten erscheinen, welche theilweise in jüngere Schichten heraufgehen, und so stimmt eine Varietät der zweiten Art aus dem Sandsteine von *Fontainebleau* besser als die des Grobkalks mit der *Limburger* überein; während die erste jener drei Arten sowohl im *Pariser* Grobkalk-Sand als in den miocänen *Faluns* der *Touraine* zu Hause ist, also ebenfalls nicht für eocänes Alter beweisen kann. Vier weitre Arten hat der Vf. nicht selbst untersuchen können (Psammobia rudis Lk., Ostrea gigantea Brand. *s.* latissima Dsh., Trochus agglutinans Lk. und Solen papyraceus Dsh.); — und die neun letzten sind so schlecht erhalten, dass sie zur genaueren Vergleichung nicht genügen, obschon sie auch in diesem Zustande schon ansehnliche Verschiedenheiten von den *Pariser* Formen wahrnehmen lassen. So würden also nur 1—2 *Limburger* Arten für den Grobkalk sprechen, wenn man unter diesem Namen die Schichten zwischen der Kreide oder dem Pisolithen-Kalk und dem Süsswasser-Kalke von *Saint-Ouen* begreift.

Dagegen enthält der *Limburger* Sand eine hinreichende Anzahl von Arten aus den Cyathula-Schichten, um denselben mit diesen als der Basis der Meiocän-Formation zu verbinden. Drei dieser Arten sind schon oben genannt (Cytherea incrassata Dsh., Turbo plicatus und Cyrena semistriata), und 21 andre verlässige Arten ausser einer Anzahl schlechter erhaltener Spezies kommen noch hinzu. Vier derselben hatte (Deshayes

schon beschrieben) aber Nyst unter unrichtige Namen gebracht (Cerithium elegans Dsh. = C. margaritaceum N.; C. lima Dsh. = C. variculosum N.; C. plicatum Lk. = C. Galeotti N.; und Pectunculus terebratularis Lk. = P. pilosus *var.* [Dsh.] N.); — und drei andere zwar richtig bestimmt, aber irrig als Grobkalk-Konchylien bezeichnet (Lucina albella Lk., Dentalium grande Dsh., Voluta depressa Lk.). Dreizehn Arten hat der Vf. zu *Jeurre* wiedergefunden (Corbula Henkeliusiana N.; Corbula pisum Sow.; Lucina striatula N.; L. commutata [Phl.] N., wohl eher eine neue Art; Cardium tenuisulcatum N., C. papillosum (Poli) N., welche der Verf. aber als C. Raulini unterscheidet; Calyptraea striatella N.; Fusus elongatus N.; Pleurotoma Belgica Gf.; Pl. costellaria Duch.; Murex cuniculosus Duch.; Buccinum Gossardi N.; Volnta suturalis N.; und Chenopus Margerini Dsh., welche De Koninck zuerst als Rostellaria Margerini bezeichnet, Nyst nachher wohl irrig für die R. Sowerbyi gehalten hat.

So gibt es also keine (eine?) dem Grobkalk und dem *Limburger* Sand gemeinsame Art; aber aus der Cyathula Schicht kommen 24 mit denen des letzten überein; und das Alter des *Limburger* Sandes wird hiemit festgestellt.

Die Cyathula-Schicht kommt aber auch noch in andern Gegenden vor. So hat der Vf. in einer Sendung von *Alzey* „in *Westphalen*" Cerithium plicatum, C. dentatum Dsh., Natica crassatina Dsh., Pectunculus terebratularis Lk. und P. angusticostatus Lk. wiedererkannt *. — Delbos hatte mit Recht einen Theil der Faluns *Aquitaniens* damit verbunden **, obgleich er sich auf z. Th. unrichtige Bestimmungen stützen musste; dann Natica maxima Grat. von *Gaas* ist nichts als die zu *Jeurre* sehr häufige N. crassatina Dsh.; und Ampullaria ponderosa [Dsh.] Grat. fig. ist eine neue Spezies, welche der Verf. Natica Delbosi nennt.

Den Schluss dieser Arbeit macht eine spezielle Unterscheidung der meiocänen Arten *Limburgs* von den eocänen des *Pariser* Beckens, womit Nyst sie verwechselt hatte (S. 466—472).

d'Archiac bemerkt, dass diese genauen Untersuchungen Hebert's noch andre Folgen haben. Man hatte geglaubt, dass in den Belgischen Formationen eine Lücke bestehe an der Stelle des obern Sandes und obren Süsswasser-Kalks des *Seine*-Beckens (obwohl Galeotti den Sand von *Diest* zur ersten dieser 2 Gruppen verwiesen), welche aber nun vielmehr dem mittlen Süsswasser-Kalke oder dem Gypse entspricht. Kommt der Muschelführende Thon und Sand von *Limburg* in den Horizont des Sandsteins von *Fontainebleau* statt in Parallele mit dem mittlen Sand und Sandstein, so steigt auch der Sand von *Diest* in die Höhe des obren Süsswasser-Kalkes,

* So wird also unsre angegriffene Bestimmung des Alters der *Maynzer* Formation im Jahrbuch 1837 auf langem Umwege zu Ehren kommen müssen. Br.

** *Bull. géol. b. V.* 421.

und jenem letzten folgen die Faluns des *Loire*-Beckens, wie dem Sande von *Diest* die der *Campine* und der Crag von *Antwerpen* folgen würde.

Es steht nun zu erwarten, welchen Einfluss diese Untersuchungen auf die Bestimmung des Alters der Tertiär-Schichten in *Nord-Deutschland* und der Bernstein-Formation üben werden?

A. Guyot: über das erratische *Rhein*-Becken (*Note sur le Bassin erratique du Rhin. Neuchatel, 1847* *). Die erratischen Gesteine dieses Beckens stammen vorzüglich aus den drei Thälern des *Vorder*- und *Hinter-Rheins* und der *Albula*. Von seinem Anfang an zeigt das Becken eine höchst merkwürdige Gabel-förmige Theilung; das erratische Gebiet ergoss sich nicht allein durch das Querthal, welchem der *Rhein* von *Meyenfeld* und vom *Luciensteig* an folgt, sondern auch durch den *Wallenstadter See* und durch das *Gaster-Thal*, wo es unfern *Wesen* und *Schaeris* auf die Blöcke des Thales der *Limmat* stösst. Hier wird dasselbe gleichsam zurückgedrängt durch das mächtigere erratische Gebilde der *Linth*; es begleitet dieses, mengt sich damit und erscheint bald nur in einzelnen Blöcken längs der Ost-Grenze des *Linth-Beckens*. In der Gegend des Schlosses von *Kyburg* und bei *Winterthur* treffen die Gesteine des *Rheines* wieder mit jenen zusammen, welche durch das Haupt-Thal herabkamen, indem sie ihren Weg um die *Appenzeller* Gebirgs-Masse nehmen. Der Hauptzweig folgt dem *Rhein-Thal*. Auf dem linken Ufer zieht die Grenze längs dem *Sentis* hin, um die *Appenzeller* Berge her, sendet ins Landes-Innere nur einzelne Geschiebe, überschreitet die Höhen, welche *Rheinach* und *Rorschach* beherrschen, wendet sich südwestwärts nach den Hügeln unfern *St. Gallen*, erreicht beinahe *Herisau*, überschreitet das Plateau von *Magderau*, durchsetzt der Queere nach das Thal von *Thur*, nimmt sodann wieder seine normale Richtung gegen NW. an über *Bichelsee*, *Schauenberg* und *Winterthur*. Weiterhin folgt es dem *Toens-Thal* und gelangt, nachdem der *Rhein* von ihm bei *Eglisau* durchsetzt worden, zu den Höhen bei *Neuenkirch* und *Randen* im W. von *Schaffhausen*. Die östliche Grenze, jene des rechten Ufers — anfangs dem Blicke entzogen durch unermesslichen Kalk-Schutt in der Nähe vom *Luciensteig* und vom *Balzers* — erhebt sich bald zu bedeutender Höhe auf dem *Frostensersand* oberhalb *Feldkirch*. Auf dem östlichen Gehänge derselben Kette findet man noch einige hundert Fuss höher das erratische Gebilde längs des *Montafun-Thales*. Im N. von *Feldkirch* zieht dasselbe längs den Höhen vom *Vorarlberg* oberhalb *Embs*, *Dornbirn* und dem *Sulzberg*, sodann über die Höhen von *Ebrazthofen* und *Isny*. Noch weiter gegen N. dürften *Schellenberg* und *Pfullendorf* ungefähr die äussersten Grenzen des Bodens ausmachen. Die Gesteine der *Rhätischen Alpen* steigen, wie Solches deutlich beobachtbar, bis zum Gipfel des Plateau's von *Schwaben* und greifen selbst

* Abgedruckt aus dem *Bullet. de la Soc. Neuchât.* Über die Blöcke im *Rhone*-Becken s. d. Jahrb. 1819, 483. d. R.

ins Gebiet der *Donau* ein. Gegen O. und N. lässt sich die Grenze nur schwierig ziehen; die Blöcke sind selten und klein, meist abgerundet, begraben in der Erde u. s. w. — Übrigens hat das *Rhein*-Becken keine so ungeheuren Blöcke aufzuweisen, wie jenes der *Rhône* und des *Gotthards*, wo sie Geologen in Staunen setzen und von den Einwohnern mit besonderen Namen bezeichnet werden. Sehr bedeutend abgerundete Blöcke trifft man in Menge, zumal längs dem Ufer und an den äussersten Grenzen. Kalk-Blöcke, in grosser Häufigkeit vorzüglich am linken Ufer vorkommend, zeigen sich gerundet, gestreift und gefurcht. Eckige Blöcke von gewissem Volumen finden sich mehr in langen Zügen im mittlen Theil des Beckens. Selbst den Ufern des *Bodensee's* fehlen grosse und eckige Blöcke bis zu einigen hundert Fuss Höhe über sein Niveau; Haufwerke von Rollstücken der nämlichen Art sind jedoch hier zahlreich und mächtig. — Der Raum zwischen beiden Zweigen des erratischen *Rhein*-Beckens durch die Zentral-Masse des *hohen Sentis* eingenommen und gegen S. begrenzt durch die Kette des *Kurfürsten* hat keine erratischen Trümmer aufzuweisen; sie scheinen den Berg-Pass von *Wildhaus*, seiner geringen Höhe von 3600 Fuss ungeachtet, nicht überschritten zu haben. Die ersten Trümmer trifft man unterhalb *Wildhaus* auf der *Rheinthal*-Strasse in ungefähr 3200 F. Höhe. Aber die Molasse und Nagelfluhe dieses ganzen Landstriches, besonders jene des *Toggenburger Thales*, werden von sehr vielen Kalk-Blöcken bedeckt gefunden, die meist frischkantig und eckig sich zeigen, zuweilen auch gerundet und begleitet von ansehnlichen Ablagerungen von Kalk- und Sandstein-Geschieben. Diese Trümmer stellen sich als wohl charakterisirtes erratisches Gebilde dar, das ohne Zweifel von den erhabenen Gipfeln so wie aus den Thälern des *Sentis* und des *Kurfürsten* herabgekommen ist; denn oft nimmt man in den Bänken fossile Reste wahr, wie solche die Versteinerungen-führenden Schichten nachbarlicher Ketten bezeichnen. Die allgemeine Bewegung der Fortführung dürfte nach N. hin gerichtet gewesen seyn. Das Vorschreiten dieser Masse wurde ohne Zweifel gehemmt oder gestört durch Begegnung der erratischen *Rhein*-Gesteine; allein der Einfluss dieses Beckens des *Sentis* verräth sich noch weithin über die augenscheinliche Grenze durch übergrosse Häufigkeit kalkiger Blöcke und Trümmer, deren Zahl hier jene der krystallinischen Felsarten des *Rhein-Thales* um Vieles überbietet. Sehr bemerkenswerth ist, dass von dem Augenblick an, wo die erwähnten Kalk-Trümmer mit den *Rheinischen* Gesteinen in Berührung kommen, die eckigen Blöcke verschwinden, während die an ihre Stelle tretenden gerollten Blöcke fast ohne Ausnahme stark gestreift und gefurcht sind. Dieser Umstand scheint anzudeuten, dass sich die Kalk-Blöcke bereits in diesen Gegenden fanden, als erratische Gesteine des *Rheines* dahin gelangten, und dass die Kraft, welche sie hier bewegte, auch die bedingende Ursache der veränderten Art ihres Auftretens ist. — Das Daseyn dieser neuen erratischen Region liefert den Beweis, dass auch von den erhabensten Stellen der kalkigen Höhen ein Schutt-Gebilde herabgekommen ist, dessen Charaktere genau die nämlichen sind, wie jene der erratischen Becken mit primitivem Gestein

und dass die Zerstreuung der Massen ohne Zweifel durch ganz ähnliche Ursachen herbeigeführt wurde. Die Isolirung dieser erratischen Region inmitten des *Rhein*-Beckens, ihre Entfernung von der Zentral-Alpenkette und die Kalk-Natur seiner Trümmer thun dar, dass das erratische Phänomen keineswegs nothwendig an die Gegenwart krystallinischer Gesteine gebunden ist und eben so wenig an die grössere oder geringere Tiefe, zu welcher Thäler, aus denen die Trümmer herabkommen, in die Zentral-Kette eindringen, sondern dass dasselbe vielmehr von Beschaffenheiten der Höhen abhängt, welche sich ausserhalb der Hauptalpen-Masse eben so gut finden können, als auf deren Kamm. — Die Vertheilung der Gestein-Arten im erratischen *Rhein*-Becken, ohne so verwickelt zu seyn, wie jene im *Rhône*-Becken, zeigt sich nicht weniger interessant durch ihre Regelmäsigkeit. Sie ist dem nämlichen Gesetze untergeordnet, welches vom Vf. in den andern Becken erkannt worden. Unter den manchfaltigen Felsarten, die von den Höhen *Rhätischer Alpen* durch das *Rhein*-Thal herabkamen, gibt es drei, die für das Becken als vorzugsweise bezeichnend gelten können. Es sind Diess die Porphyr-artigen Granite von *Pontelja* oder von *Trons*, die grünen Granite des *Juliers* und die braunen Gneisse von *Montafun*. Die Porphyr-artigen Granite stammen nach A. Escher's Beobachtungen aus der *Ponteljas*-Schlucht am S.-Gehänge des *Doedi* oberhalb *Trons* im *Vorderrhein-Thal*. Die Granite des *Juliers* zeichnen sich aus durch Häufigkeit und Grösse ihrer Quarz-Krystalle, besonders aber durch Gegenwart einer talkigen Substanz, welche fast alle Feldspath-Theile grün färbt. Es gehören diese Granite nicht allein dem *Julier* an, sondern auch einem grossen Theil der nördlichen Kette des *Engadins*. Die Gneisse von *Montafun* kommen aus dem Grunde dieses Thales und sind ausgezeichnet durch ihren nicht gewöhnlichen Glimmer-Reichthum. Zu den genannten Felsarten gesellen sich noch Talk-Schiefer und Konglomerate, die von den Höhen stammen, welche das linke Ufer des *Vorderrhein-Thales* begrenzen. — Der Vf. verweilt nun noch ausführlicher bei Angaben den Weg betreffend, welchen jene Gesteine genommen haben, und gelangt endlich zum Schlusse, dass die Identität allgemeiner Phänomene im *Rhône*- und *Rhein*-Becken vollkommen ist.

Ch. Lory: Neocomien Bildung im *Jura*-Gebirge (*Compt. rend. 1849, XXVIII,* 633 cet.). Die Gesammtheit der Jura-Berge lässt sich in zwei Theile scheiden nach einer Linie, welche ungefähr aus O. nach W. zieht über *Bienne*, *Beaume-les-Dames* und *Gray*. Die eine Hälfte, sie möge als nördlicher *Jura* bezeichnet werden, hat an keiner Stelle Neocomien-Gebirge aufzuweisen; die Haupt-Emporhebung derselben fand allem Vermuthen nach später als die jurassische Periode Statt. In der andern Hälfte, man kann solche südlichen *Jura* nennen, findet sich überall das Neocomien-Gebirge; nur da wird es vermisst, wo die Jura-Gebilde selbst durch Entblössungen stellenweise entfernt wurden. Schliesst man vorläufig die Regionen an der äussersten Grenze des nördlichen *Juras*

und von der andern Seite die Gegend um *Belley* aus, so wie *Savoyen* — wo der Jura sich den *Alpen* innig verbindet — so lässt sich mit Bestimmtheit annehmen, dass im südlichen *Jura* das Neocomien-Gebilde stets auf der oberen wohl bezeichneten Lage der Portlander Abtheilung ruht. Die verschiedenen Schichten, aus welchem jenes Gebilde besteht, entwickeln sich auf einerlei Art und Weise, je weiter man sich entfernt vom südlichen Ufer des Neocomien-Meeres, und folgen einander im *Jura*-Departement, Arrondissement von *Nantua* und *Jura Vaudois*. In den Küsten-Gegenden der *Haute-Loire* und des *Doubs* lassen die untern Lagen manche besondere Merkmale wahrnehmen, unter anderen jene, die aus dem Auftreten der Eisen-Erze und der Gyps-Stöcke sich ergeben. Die Folge der über den Mergeln von *Haute-Rive* ihren Sitz habenden Kalksteine erlangt die vollständige Entwicklung und konstante Kennzeichen erst in gewisser Entfernung vom Ufer. Aber von *Pontarlier* aus bis *Nantua* und *Seyssel* lässt sich die Entwicklung der Neocomien-Reihe als vollkommen betrachten. — Alles deutet darauf hin, dass das Neocomien-Gebiet des südlichen *Juras* sich in einem zusammenhängenden Becken abgesetzt hat, im N. durch den nördlichen bereits emporgehobenen *Jura* begrenzt; die Tiefe des Beckens nahm in südlicher Richtung regelrecht ab; sein Boden konnte nur unbeträchtliche Unebenheiten aufzuweisen haben, und die solches zusammensetzenden Jura-Schichten erlitten vor dem Neocomien-Absatz weder Aufrichtungen noch sonstige merkbare Änderungen. Die Emporhebung des südlichen *Juras* hätte sich folglich später ereignet, als die Neocomien-Periode.

C. Petrefakten-Kunde.

A. Pomel klassifizirt die lebenden und fossilen Hufethier-Sippen auf folgende Weise (*Compt. rend. 1848, XXVI*, 686—688), indem er die Dickhäuter mit den Wiederkäuern in eine Ordnung vereinigt:

I. Proboscidii: Zehen unpaar, 5; Oberarm und Oberschenkel lang und fast senkrecht; Hals sehr kurz; Nase in einen Greif-Rüssel verlängert:

A. Anoplodii [?Anoplodontes]: Backenzähne von hinten nach vorn nachrückend; Wehrzähne im Zwischenkieferbein; zuweilen untre Schneide-Zähne: Elephas, Mastodon.

B. Cataplodii [?Catoplodontes]: Backenzähne von unten nach oben vorrückend; Wehrzähne im Kieferbein; obre Schneide-Zähne: Dinotherium.

II. Perissodactyli: Zehen unpaar, 4—3 vorn, 3 hinten; der 3. [von allen fünfen?] fast symmetrisch, unpaar und stärker als der 2.; Astragalus an seinem Cubo-scaphoid-Ende abgestutzt, sich auf die vordere aus-

gebreitete Leiste des Calcaneum mit 3 Flächen stützend; obre Backen-Zähne gebildet aus einem rundlichen äusseren und 2 queren Hügeln.

A. Atelodii [?Atelodontes]: keine Eckzähne; 0?—1—2 Paar Schneidezähne; Querhügel schief und wenig gekrümmt; Rand-Hügel einfach wellenförmig, ohne Kanten; 3—4 Zehen vorn: Hyrax, Acrotherium [?Acerotherium], Rhinoceros, Elasmotherium.

B. Palaeotherii: Eckzähne und 3 Paar Schneide-Zähne; Querhügel mehr oder weniger gefaltet; Rand-Hügel mit drei Kanten in Form eines doppelten U [W]; 3 Zehen überall und die seitlichen noch zu verkümmern geneigt: Hippotherium, Equus, Paloplotherium, Plagiolophus, Anchitherium, Palaeotherium, Macrauchenia.

C. Lophiodii [?Lophiodontes]: Eck- und Schneide-Zähne; Querhügel gerade, Rand-Hügel 2lappig mit einem Höcker am inneren Winkel; vorn 3—4 Zähne: Tapirus, Coryphodon, Lophiodon, Tapirotherium, Hyracotherium.

D.? Ob Adapis und Microchoerus eine vierte Tribus mit unvollkommenem Schneidezahn-System bilden, oder ob jene Sippe in die 3., diese in die 1. Tribus versetzt werden müsse, steht noch dahin.

III. Artiodactyli: Zehen paarig, 4 oder 2 überall; Zehen eines Paares fast gleich; Astragalus mit seinen 2 End-Flächen in Rollen-Form, getragen mittelst einer einzigen vom Calcaneum, das seitlich und ans Wadenbein angelenkt ist; Hinter-Backenzähne aus 2 Paaren von Höckern.

A. Suillii: Eckzähne zu Wehr-Zähnen entwickelt; obere Backenzähne mit mehr und weniger warzigen und faltigen Höckern; Zehen 4 (3) überall: Hexaprotodon, Hippopotamus, Phacochoerus, Sus, Babirussa, Dicotyles, Palaeochoerus.

B. Choeroidii: Eckzähne spindelförmig; obere Backenzähne glatt, so gekrümmt, dass halbmondförmige Abnutzungs-Flächen entstehen; der vordre innre Zahn-Höcker stark ausgerandet; 4 Zehen: Choeropotamus, Anthracotherium, Amodus, Brachygnathus (= Anthr. Gergovianum).

C. Anoplodii: Eckzähne von unregelmäsiger Form, der obre einem Lücken-, der untre einem Schneide-Zahn-ähnlich; Backen-Zähne wie bei B; Zehen 4 oder 2: Anisodon (Chalicotherium), Anoplotherium, Xiphodon, Dichobune, Cainotherium.

D. Dichodii [?Dichodontes]: Eck- und Schneide-Zähne wie bei C; obre Backen-Zähne nur mit 4 [statt 5] Höckern, ihre innre Fläche ohne die Kanten in Form eines doppelten U [W], statt deren ein Höcker wie bei B und C: Dichodon, Choeromeryx (Anthracotherium Silistrense Pentl.), Merycopotamus.

IV. Callodactyli (Ruminantes): Zehen paarig 4, doch die seitlichen 2 meistens unvollständig; Mittelhand- und Mittelfuss-Knochen in ihrer ganzen Länge zu einem Knochen verwachsen; Wadenbein angelenkt an das Calcaneum und den untren Kopf der Tibia; obre Schneide-Zähne unvollständig an Zahl oder fehlend; obre Backen-Zähne an der äusseren Seite mit Wförmigen Kanten.

A. Camelii: Hufen der Dickhäuter; $\frac{1}{3}$ Schneide-Zähne; nur 4—5 Backen-Zähne in geschlossener Reihe: Camelus, Auchenia etc.

B. Elaphii: 6—7 Backen-Zähne in einer Reihe, sehr kurzschaftig; $\frac{0}{4}$ Schneide-Zähne; Stirnbein-Fortsätze (Hörner) meistens vorhanden und dann mit der Haut überzogen: Camelopardalis, Moschus, Cervus.

C. Antilopii: 6 Backen-Zähne mit prismatischem Schaft; $\frac{0}{4}$ Schneide-Zähne; Stirnbein-Fortsätze mit einer Horn-Scheide: Antilope, Bos, Ovis, Capra.

R. W. Gibbes: fossile Squaliden in den *Vereinten Staaten* (*Journ. Acad. Philad. 1848, July, 1849, Jan.* > Sillim. Journ. *1849, VII*, 441). Der Vf. besitzt, beschreibt und bildet auf 7 Quart-Tafeln ab:

I. Mit gekerbten Zähnen.

Carcharodon megalodon Ag. *var.* rectidens et subauriculatus; C. augustidens Ag. *var.* lanceolatus, heterodon, megalotis, auriculatus, turgidus, semiserratus, Toliapicus, acutidens, Mortoni, lanciformis, sulcidens. [Wir ersehen nicht, ob G. alle diese Arten als Varietäten bezeichnen will?]

Galeocerdo aduncus Ag., latidens Ag., minor Ag., Egertoni Ag., pristodontus Ag., contortus Gib.

Hemipristis serra Ag.

Glyphis subulata Gib.

Sphyrna prisca Ag., lata Ag., denticulata Ag.

Notidanus primigenius Ag.

II. Mit ganzrandigen Zähnen.

Lamna elegans Ag., cuspidata *id.*, compressa *id.*, acuminata *id.*, crassidens *id.*, contortidens *id.*, Hopei *id.*, verticalis *id.*, gracilis *id.*

Otodus obliquus Ag., appendiculatus *id.*, laevis Gib., crassus Ag., macrotus Ag., trigonatus Ag., apiculatus Ag.

Oxyrhina hastalis Ag., xiphodon Ag., plicatilis Ag., Mantelli Ag., crassa Ag., minuta Ag., Sillimani Gib., Desori Gib., Wilsoni Gib.

Die meisten Arten sind tertiär, und die Übersicht soll spätere Ergänzungen erhalten.

R. Edmonds jun.: Notitz über Land-Schnecken lebender Arten in Sand-Hügeln an der Küste *Cornwall's* (> *Geol. Trans. of Cornwall for 1848*, 70 ss. > James. Journ. *1849, XLVII*, 263—264). Der Vf. bezieht sich auf einen früheren Aufsatz über den Ursprung dieser Sand-Hügel (James. Journ. *1847*, Juli, 181 *ss*). Er fand die Helix pulchella in solcher Menge in den Sand-Hügeln von 1′—30′ Tiefe, dass er mit 3 Gehülfen in 2 Stunden mehre Hundert Exemplare, so wie auch viele von Zua lubrica, Pupa marginata u. a. Landschnecken-Arten sammeln konnte. Eben so fand er jene Helix-Art häufig in den Sand-Hügeln von *Whitesand-Bai*, dann bei *Grunwalloe* und *Mullion* in *Mounts-Bay*; —

endlich in denen von *Gorran* an der Süd-Küste von *Ost-Cornwall*, wo sie auch an der Oberfläche lebend vorkommt, während sie jetzt im ganzen Westen von *Cornwall* selten ist. Folgende 27 Arten sammelte er letzten Sommer unter der Oberfläche in den *Phillak-Towans*, obwohl die mit einem Sternchen bezeichneten Arten jetzt innerhalb 10 Engl. Meilen um *Pensance* nicht mehr lebend gefunden werden.

Bulimus acutus.
„ obscurus.
Carychium minimum.
Clausilia biplicata.
Conovulus bidentatus.
„ denticulatus.
Helix aspersa.
„ caperata.
„ ericetorum.
„ fulva *.
„ fusca.
„ hortensis.
„ nemoralis.
„ pulchella.
Helix virgata.
Pupa Anglica.
„ marginata *.
„ umbilicata.
Vertigo edentula.
„ palustris *.
„ pygmaea *.
Vitrina pellucida.
Zonites alliarius.
„ cellarius.
„ nitidulus.
„ pygmaeus *.
„ rotundatus.

[Diese Sand-Hügel scheinen demnach eine gewisse Verwandtschaft mit unsren Löss-Hügeln zu haben?]

J. Lycett: Verbreitung der Konchylien in der Oolith-Formation um *Minchinhampton, Gloucestershire* (*Ann. nathist. 1848, b, II*, 248—259). Die oberen Schichten des Gross-Oolithes enthalten manche Arten, die auch in tieferen Schichten vorkommen. Isocardia excentrica Roe. ist nach Ansicht des Schlosses eine wahre Ceromya; auch Isocardia concentrica gehört in dieses Genus.

Tiefer hinab gelangt man durch Fossilien-arme Sandsteine zu sehr ausgiebigen Bausteinen der Gross-Oolithe, Planking genannt. Darin befindet sich ein neues charakteristisches Genus, Purpuroidea: thurmförmig-bauchig, mit weiter Mündung und spitzem Gewinde aus mehren meist konvexen und knotig-dornigen Windungen. Spindel glatt, rund gewölbt, gegen die Basis hin einwärts gebogen. Ausschnitt derselben breit, seicht, nicht zurückgekrümmt. Äussre Lippe etwas bognig und mit ihrem hintern Ende unter spitzem Winkel an den vorigen Umgang anschliessend. Kerne ungerippt; daher mitunter für Natica gehalten (Natica subnodosa Roe.). Der Verf. beschreibt und bildet ab P. nodulata (Murex nodulatus YB., Murex tuberosus Sow.) und bezeichnet noch P. rugosa und P. glabrata als weitre Vorkommnisse jener Schichten. — Patella rugosa verliert nordwärts vom *Brimscomber-Thale* seine Anwachs-Runzeln und erscheint dann als P. ancilloides, die zugleich etwas länglicher und flacher ist. Von Nerinea 14 Arten; sie vertreten dort die Cerithien der jüngeren Schichten; einen Bohr-Apparat scheinen sie nicht besessen

zu haben, da man, ihrer Menge ungeachtet, keine angebohrten Konchylien in jenen Schichten findet. Von Natica 14 Arten, wovon 7 neu. Von Strombiden 11 Arten; sie bilden ein neues von Rostellaria verschiedenes Genus Rostrotrema L., da ihnen der obre oder hintre Siphon am Gewinde fehlt und die äussre Lippe sich nur wenig, höchstens über den vorletzten Umgang ausdehnt, auch innen nicht die jenen Siphon begrenzende Verdickung hat. Zwar haben auch einige lebende Arten keinen Siphon auf dem Gewinde; aber er fehlt dann gleichwohl am obern Theil des Flügels nicht. Von Strombus selbst weicht diese Sippe durch den Mangel der Flügel-Bucht ab. — Ein andres bezeichnendes Genus mit 5 Arten ist Trochotoma, welches der Vf. *1841* in Manuscripten und, wie es scheint, auch Deslongchamps im VII. Bande der Schriften der Linné'schen Sozietät der *Normandie* ganz gleichzeitig aufgestellt und gleichlautend benannt haben. Es unterscheidet sich von Pleurotomaria dadurch, dass der auf dem Haupt-Gewinde vorhandene Quer-Spalt sich der äussern Lippe nur nähert, ohne sie zu erreichen; ausserdem bildet die Basis eine Nabel-artige Vertiefung, welche die Mündung halbmondförmig macht; die äussre Lippe ist dick; die Windungen sind gewöhnlich kantig und konzentrisch gestreift. Die Arten kommen in allen älteren Schichten vor, doch nur eine häufig. — Cylindrites nannte Llwhyd ein Genus, das sowohl im Gross als im Unter-Oolith in 6 Arten vorkommt, von welchen Sowerby 3 als Actaeon und d'Archiac eine als Conus aufführen. Die Form ist zylindrisch; Gewinde klein, spitz, nicht immer vorragend über die Umgänge, welche mehrzählig, flach und durch eine Furche getrennt zu seyn pflegen. Mündung lang, schmal, fast linear; Spindel mit 2 Falten an der etwas nach aussen gekrümmten Basis; kein Grund-Ausschnitt; äussre Lippe dünn. — Roemer's Placuna jurensis muss ein eigenes Genus bilden, da es weder die Schloss-Zähne von Placuna noch das Loch von Anomia hat. Schaale sehr dünn, unregelmäsig, gewölbt oder flach, der hintre Rand gerundet, der vordre gerader; Buckel wenig erhaben, doch deutlich nächst der Mitte des Vorder-Randes; Oberfläche der oberen Klappe stralig durch wellenartige Streifen; die untre flach mit einem grossen mittlen Eindruck; gewöhnlich an andre Muscheln, zumal an Trigonien angepasst, ohne fest angewachsen zu seyn.

Der Unter-Oolith lässt anfangs dieselbe Eintheilung unterscheiden, welche Buckman in der „*Geology of Cheltenham*" aufgestellt hat; nur nach der Tiefe zu weicht er davon ab. Die Konchylien im „obern Ragstone" sind genau dieselben wie bei *Cheltenham*. Darunter folgen die rahmfarbigen Mergel und Mergelsteine, welche man nach Terebratula fimbria die „Fimbria-Schicht" genannt hat. Sie enthalten viele Versteinerungen, vorzüglich viele Nerineen (welche in den Ragstones fehlen), einige kleine Cerithien, Chemnitzien von der allerschlanksten Form, 5 Rostrotremen, sind aber wie anderwärts an Cephalopoden arm und stimmen in diesen Beziehungen meist noch mit dem Gross-Oolith überein. Es scheint, dass alle jene Arten nur in sehr seichtem Wasser gelebt haben, wie

die der T. fimbria nahe verwandte Terebratula australis nur in Knie-tiefer See lebt. Die Fimbria-Schichten enthalten

59 Univalven u. Stralenthiere, wovon 22 mit dem Grossoolithgemein,
72 Bivalven, " 29 " " " "
zusamm. 131 51 (0,38)

Geht man durch die „Freestones" hinab noch tiefer, so verschwinden diese gemeinschaftlichen Arten bald vollends, und in den „unteren Ragstones" hat die Menge der Nerineen, haben die Cerithien und Rostrotremen ganz aufgehört; nur einige Chemnitzien kommen noch vor mit grossen Bivalven; auch grosse Cephalopoden erscheinen: Ammoniten wie Belemniten in Menge.

Dabei ist der Grössen-Wechsel solcher Arten, die sich in senkrechter Richtung weit verbreiten, sehr bemerkenswerth. So nimmt die im Unter-Oolith ansehnliche Trigonia costata bis zur Grösse einer Bohne oder selbst Erbse ab, um höher in den Oolithen wieder ihr altes Maas anzunehmen. Astarte excavata wird klein, flachgedrückt und undeutlich gerippt, so dass man ohne eine ganze Reihenfolge von Exemplaren sie nicht wieder erkennen würde. Modiola plicata, die in den oberen Schichten des Gross-Ooliths wieder erscheint, verliert ihr Falten fast ganz und nimmt eine zusammengedrückte eckige Gestalt an. Lucina lyrata ist im unteren Ragstone in voller Grösse, geht in der Fimbria Schicht auf ein Viertel derselben zurück, ist im oberen Ragstone wieder gross, in den Schnecken-reichen Schichten des Gross-Ooliths selten und fast nicht grösser als in der Fimbria-Lage, und wird endlich in den oberen Schichten desselben wieder häufig und von gesetzmäsiger Grösse.

Eben so sind die geselligen Verhältnisse der Konchylien einer näheren Betrachtung werth, wie nicht minder der Wechsel der äusseren Charaktere bei zunehmendem Wachsthum. Die grosse Lima varians *n. sp.* ist anfangs mit schönen grosswelligen Streifen bedeckt; diese verschwinden allmählich, so dass sie nur noch am Vorderrande bleiben; die Gestalt wird wölbiger und länger, und endlich zeigt sie nur noch Zuwachs-Streifen allein. Sie kommt vor im Gross-Oolith, Fimbria-Lager und im untern Oolith. — Macrodon Hirsonensis ist in der Jugend regelmäsig längsgestreift als Cucullaea elongata Phill. Y. t. 11, f. 43; später ist die Streifung unregelmäsig: Cucullaea rudis Sow. mc. t. 447; etwas älter ist es Arca elongata Goldf. t. 123, f. 9; und Cucullaea Hirsonensis Archiac t. 27, f. 5 ist halb ausgewachsen ohne alle Längs-Streifung. Bruckman hat in der *Geology of Cheltenham* das Genus Macrodon aufgestellt, aber seine Art scheint von der obigen abzuweichen. Diese ist häufig in den Planking-beds, seltner in der Fimbria- und Freestone-Beds des Unter-Ooliths. Der Verf. hofft die neueren Arten der Oolithe mit Hülfe der Palaeontographical Society zu veröffentlichen.

J. L. LeConte: fünf neue Säugthier-Arten von *Illinois* (Sill. Journ. *1848*, *V*, 102—106 m. Fig.). Die Reste wurden gefunden zwischen erhärtetem Thon und Sand in einer Fels-Spalte, 50′ unter der Erd-Oberfläche, in der Blei-Gegend von *Illinois*.

1) Platigonus compressus LeC. p. 103, fig. 1, 2, ist bekannt nach Schädel, Unterkiefer, Zähnen, Humerus, Cubitus, Wirbeln u. s. w., welche alle in irgend einer Sozietäts-Schrift ausführlich beschrieben und abgebildet werden sollen. Dort will sich der Vf. auch über die Verwandtschaft weiter auslassen. Das Thier scheint in die Nähe der Tapir-artigen Pachydermen zu gehören, hat oben zusammengedrückte spitze wenig gebogene Eckzähne, die nicht aus den Lippen hervortreten und durch einige feine erhabene Linien sich auszeichnen; ferner oben 3 Lücken-Zähne und 3 ächte Mahl-Zähne; wovon der I. dreieckig, mit einem innren Höcker und hinten aussen und vorn mit einem dicken Basal-Rand versehen ist; II. etwas queer mit einem mitten getheilten (dachförmigen) Querjoch und ebenfalls einen Basal-Rand an 3 Seiten; III. ebenso, doch grösser; IV. und V. quadratisch mit 2 in je 2 Pyramiden geschiedenen Querjochen und ebenfalls einem Basal-Rande an denselben 3 Seiten; VI. ist grösser und länger, hinten noch mit einem kleinen unpaarigen Zacken. Aus dem Unterkiefer kennt man nur den zweiten und dritten ächten Mahlzahn, welche den entsprechenden (V. und VI.) obren ähnlich, nur in den Proportionen etwas abweichend sind; der Basal-Rand der äussern Seite scheint zu fehlen; der unpaare Zacken am hintersten dieser Zähne ist etwas grösser als oben. Der Unterkiefer besitzt eine eigenthümliche nach aussen konkave Ausbreitung des Winkels, wie er, obwohl noch immer in geringerem Grade, nur bei Hippopotamus bekannt ist, worauf dann auch der Genus Name anspielt. Der Humerus ist nächst dem Ellenbogen-Gelenke von einem runden Loche durchbohrt. Aus der Tapir-Familie war bisher nur Harlanus Americanus in *Amerika* im Fossil-Zustande bekannt.

2) Hyops depressifrons LeC., p. 104, steht Dicotyles nahe, ist aber generisch verschieden. Der Schädel ist niedriger und die Proportionen seiner Gegenden und Knochen weichen von denen bei Dicotyles ab; womit jedoch der Eckzahn wieder sehr übereinstimmt. Ausserdem kennt man Femur, Innominatum, Humerus, Astragalus u. a. Fuss-Knochen, welche sehr mit denen von Sus scrofa übereinkommen.

3) Protochoerus prismaticus LeC. p. 105 gehört ebenfalls zur Schwein-Familie und ist nach einigen Unterkiefer-Zähnen, dem untren Eckzahn und 1. und 3. ächten Backen-Zahn bekannt, welche 15 Engl. Meil. von den vorigen entfernt gefunden worden sind. Nach der Form des Eckzahns würde das Thier zu den Choeropotamiden gehören; alle Genera derselben haben aber kleine Höcker förmige Ansätze an den Backen-Zähnen, welche hier fehlen; der letzte Backen-Zahn hat einen dritten Lappen oder Theil und stimmt etwas mit dem Anthracotherium-Zahne bei Owen (Odontogr. I, pl. 135, f. 10) überein.

4) Procyon priscus LeC. p. 106. Mehre Zähne und Phalangen, welche von denen des Pr. lotor ohne Abbildung nicht genügend unterscheidbar sind.

5) Anomodon Snyderi LEC. p. 106, fg. 3. Ein linker obrer Eckzahn, sehr zusammengedrückt, aussen etwas konvex, innen konkav, mit mehren kleinen Zacken. Die einzigen damit vergleichbaren Zähne kommen in der Familie der Talpiden vor, so dass der Vf. daraus einen Verwandten von Scalops zu eskennen glaubt, obwohl noch immer sehr beträchtliche Unterschiede vorliegen.

FR. GOLDENBERG: über den Charakter der alten Flora der Steinkohlen-Formation im Allgemeinen und die verwandtschaftliche Beziehung der Gattung Noeggerathia insbesondere (Verhandl. d. naturf. Rheinpreuss. Vereins *1848, V*, 17—33, Tf. 2, 3). Wir heben nur aus, was auf Noeggerathia Bezug hat, ein Genus, welches STERNBERG und nach ihm LINDLEY und CORDA der Blatt-Form wegen für eine Palme, UNGER und GÖPPERT wegen des Blattnerven-Verlaufs für eine Farn, BRONGNIART neuerlich und gleichzeitig mit ihm der Verf. für einen Cycadee halten. Die an ihrer Basis nicht ganz schmalen Blätter werden nämlich gegen das Ende hin allmählich breiter, sind zuweilen eingeschnitten, laufen schief zu und geben sich durch letzten Charakter als Theile eines Fieder-Blattes zu erkennen, welches der Vf. auch wirklich aufgefunden hat. Die parallelen Blatt-Nerven sind alle gleich und ohne Mittelrippe, einfach oder unmerklich gespalten, und unterscheiden sich durch diesen ersten Charakter von denen der Palmen, welche ähnlich geformte Blätter besitzen, und durch diesen letzten von denen der Farnen, wo bei ähnlicher Blatt-Form die Nerven immer deutlich gegabelt sind. Wo aber in beiden Familien die Nerven-Bildung ähnlich wird, da ist die Blatt-Form verschieden. Nur bei den Zamien findet man beide Merkmale vereint. Im *Saarbrückener* Kohlen-Gebirge gibt es aber Schichten, welche ganz aus solchen Blättern zusammengesetzt sind, die sich beständig und öfters ausschliesslich in Gesellschaft von solchen männlichen und weiblichen Blüthenständen und Früchten finden, die ebenfalls denen der Cycadeen am meisten entsprechen, ohne irgendwelchem anderen Genus dieser Familie zugetheilt werden zu können, und daher wohl, wie auch BRONGNIART aus gleichen Beobachtungen in Französischen Kohlen-Werken bereits gefolgert, zu Noeggerathia gehören müssen. Nur, was BRONGNIART für umgewandelte, Frucht-tragende Cycadeen-Blätter hält und auch dem Vf. als solche bezeichnet hat, scheint diesem nicht so gedeutet werden zu dürfen, indem er daran nie Spuren von Fruktifikationen gefunden hat. Dabei entdeckte der Vf. endlich noch spiralartige, wie bei den Cycadeen eingerollte Wedel und Bruchstücke von Stämmen mit deutlichen Spuren von Mark. Die männlichen Blüthen-Kätzchen (wie sie nur bei Cycadeen gebildet sind) sitzen in grösserer Anzahl an den 2 Rändern einer bandförmigen Blüthen-Axe, welche sich durch ihre Nerven-Beschaffenheit als ein umgewandeltes Noeggerathia-Blatt deutlich zu erkennen gibt. In der Frucht zeigen sich Absonderungen, welche mit denen der Stämme genau übereinstimmen [?].

Handelt es sich um nähere Bestimmung der Stelle, welche Noegge-

rathia in der Cycadeen-Familie eingenommen hat, so bieten die Blüthen einen weiteren Anhalt. Ihre weiblichen Zapfen sind nämlich zylindrisch, langgestreckt, gross, ihre verhältnissmäsig kleinen Schuppen an der Spitze sechseckige Scheiben bildend, wie an den Amerikanischen Zamien. Die männlichen Kätzchen sind klein, sitzen in einer flachen parallel-nervigen Längs-Axe, und sind denen einiger Pinus-Arten und zumal des fossilen Pinites microstachys sehr ähnlich. Die Frucht ist eiförmig zusammengedrückt, symmetrisch, und lässt bei einer Spaltung durch die Mitte oft eine Schaalen-artige Einfassung am Rande unterscheiden, innerhalb welcher Andeutungen Mark-artiger Absonderungen und eines Kotyledons zu erkennen sind: im Ganzen wie bei Sagu-artigen Cycadeen. Noeggerathia scheint also ein Mittel-Glied zwischen Cycadeen und Koniferen darzustellen. Nachdem das Vorkommen wirklicher Palmen in der Steinkohlen-Formation zweifelhaft geworden ist, tritt die Häufigkeit dieser Cycadeen als ein Beweis des einstens wärmeren, „über die ganze Erde mehr als tropischen" Klima's ein.

E. Eichwald: über die Saurier des Kupfer-führenden Zechsteins *Russlands* (*Bull. nat. Mosc. 1848, III*, 136—204, pl. 1—4). Vorläufige Mittheilungen über einen Gegenstand, welcher ausführlicher behandelt werden soll in des Vf's. von vielen Abbildungen begleiteten Lethaea Rossica.

1) Rhopalodon Wangenheimi Fisch. (*Bull. 1841*, 460) aus dem Kupfer-führenden Zechsteine der Kupfer-Grube *Kljutschefsk* jenseits der *Dioma* im *Orenburg*'schen Gouvernement. Ein Unterkiefer in den Sammlungen der naturforschenden Gesellschaft zu *Moscau* mit 9 Backen- und einem doppelt so grossen Vorder- oder Eck-Zahne, alle hohl, mit der Spitze schief nach hinten gerichtet, zweischneidig, glatt, nur die Schneiden fein gezähnelt, in ungleichen Abständen eingekeilt in tiefe Zahn-Höhlen, von welchen die für den Eckzahn eine Verdickung des Kiefers veranlasst und sich wahrscheinlich bis unter den ersten Backen-Zahn erstreckt. An den Backen-Zähnen, wovon die hinteren etwas kleiner sind (wo auch wohl zuletzt noch 1—2 fehlen können), ist die Oberfläche mit Schmelz überzogen, das Innere aus Tubular-Substanz gebildet, worin die mikroskopischen Röhrchen weit grösser und dicker als in Menschen-Zähnen erscheinen, und nächst der Basis mit Knochen-Körperchen versehen, wie bei den Sauriern, obwohl die fasrige Struktur des Kiefers an die Fische erinnert. Der untre Eckzahn hat ganz die Struktur des oberen bei Rh. Murchisoni und besteht aus Bündeln längsstreifiger Röhrchen, die im Innern kleine Scheidewände zu haben scheinen. Das Thier gehörte also nach R. Owen in die Familie der Thecodonten Ow. (*Russia and the Ural I*, 637), unterscheidet sich aber von Thecodontosaurus durch die grossen unteren Fang-Zähne.

2) Rhopalodon Murchisoni Eichw. 141, Tf. 1 (Dinosaurus Fisch. *Bullet. 1845*, no. IV, *1847*, no. III). Zwei von Qualen gefundene,

in des Herzogs v. Leuchtenberg Sammlung gelangte und von Fischer schon einzeln beschriebene, aber einen Theil eines Schädels bildende Bruchstücke aus einer Kupfererz-Grube des *Belebeischen* Kreises im *Orenburgischen* Gouvernement. Ober- und Unter-Kiefer mit ähnlichen Backen-Zähnen, wie voriger, oben mit 2 sehr grossen langen Eckzähnen; aber das Ende des Unterkiefers mit den wahrscheinlich daran gewesenen Fangzähnen fehlt, und in der Voraussetzung, dass diese unteren Eckzähne jenen des Rh. Wangenheimi, und dessen obre Eckzähne denen des Rh. Murchisoni gleichen würden, vereinigt E. beide Arten in ein Genus. Der ganze Schädel und in gleichem Verhältnisse auch die Zähne sind viel grösser, als bei voriger Art; die in beiden Kiefern noch erhaltenen 8 Backen-Zähne jenen ähnlich, eingekeilt, schief nach hinten geneigt, zweischneidig, die Schneiden feinkerbig, die Oberfläche glatt und nur unten fein längsgestreift. Der Fang-Zahn (theils erhalten, theils aus dem Abdruck kenntlich) mächtig, weit über den untren Rand des Unterkiefers herabreichend (und so an Dicynodon erinnernd), vorn abgerundet, an der inneren hinteren Seite scharfkantig. Vielleicht gehören auch die Zähne des Syodon Biarmicum Kutorga's (Beitr. *1838*) zu dieser Art. Der untere Theil der Backen Zähne besteht aus Tubular-Substanz und deutlichen sehr langen Knochen-Körperchen, wie in Krokodilen und sehr abweichend einerseits von den Fischen, auf welche der feinfaserige Bau der Knochen hinweiset, wie andrerseits von den Labyrinthodonten, an welche dagegen der konzentrisch geschichtete Fangzahn etwas mehr erinnert durch feine die feinen Bündel der Röhrchen-Masse rechtwinkelig durchkreutzende dunkle Furchen, in denen der Vf. anfangs Quer-Falten zu erkennen glaubte, ohne sich aber dessen versichern zu können. Das stark vortretende Kinn beider Rhopalodon-Arten erinnert an Schildkröten und selbst den Menschen; es ist wohl eine Folge der grossen Fangzahn-Wurzeln. Dann sind, wie bei Mosasaurus und Iguana, auch Gaumen-Zähnchen vorhanden hinten auf den Flügel-Fortsätzen des Keilbeins, vor welchen die Gaumen-Beine liegen: sie sind klein, sehr spitz, ungleich, bis zu 5 zählbar, doch wohl zahlreicher, allen bis jetzt bekannten Sauriern derselben Formation fremd. Ausser einem Theil des Oberkiefers ist noch vorhanden ein aus zweien verwachsener Zwischenkiefer, der nach hinten in das doppelte Pflugschaarbein übergeht, welches die 2 Gaumen-Beine von einander trennt, die wieder den (hier fehlenden) Keilbein-Körper zwischen sich aufnehmen. Durch die Vereinigung jener dreierlei Knochen mit dem Oberkiefer entsteht jederseits eine lange breite Öffnung den Choanen der Schildkröten entsprechend.

3) Ein andrer Unterkiefer mit 6 Backen-Zähnen und 1 Eckzahn, in den *Durassoff'schen* Erz-Gruben bei *Sterlitamak* im *Orenburgischen* Gouvernement gefunden und im Berg-Institut aufbewahrt, gehört entweder einer dritten Rhopalodon-Art mit etwas abweichender Gestalt, und viel kleinerer Höhle oder einem verwandten Genus an, da er sich hauptsächlich durch die gedrängt und aufrecht stehenden Zähne unterscheidet. Der Eckzahn hatte seine Stelle dicht beim ersten Backen-Zahne. — Rhopa-

lodon hat durch seine mächtigen Eckzähne Verwandtschaft mit Dicynodon (ohne Backen-Zähne) und mit Rhynchosaurus und wird mit diesen vielleicht als besondere Familie von den Thecodonten zu trennen seyn, welche diese mit den Schildkröten und Labyrinthodonten verbindet.

4) Deuterosaurus Biarmicus Eichw. (in seiner Russisch geschriebenen Geologie *Russlands*, *1846*, 457) S. 151. — Reste von Wirbel-Säule und Rippen eines grossen Sauriers aus dem Kupfer-führenden Zechsteine der Erz-Grube *Kljutschefsk* im *Belebei'schen* Kreise des *Orenburg'schen* Gouvt's.; in der Sammlung des Berg-Corps zu *Petersburg* und schon von R. Owen (in Russia and Ural I, 637) erörtert und mit den Thecodonten verglichen. Von 11 hintereinanderliegenden Wirbeln ist der 1. mit nur einem Quer-Fortsatze ein Hals-Wirbel; die folgenden haben breite flache Quer-Fortsätze; der letzte mit dem längsten Quer-Fortsatz stösst an den ersten Heiligenbein-Wirbel. Da jedoch diese Quer-Fortsätze in einer Ebene liegen und am Wirbel-Ende unten abgebrochen sind, aber nach oben aneinanderstossen, so wäre es auch möglich, dass sie nur als 2köpfige Rippen-Enden zu betrachten wären und die Wirbel selbst nur kleine Quer-Fortsätze gehabt hätten. Alle Wirbel sind in ihrer Mitte etwas schmäler, bikonkav, die vordren viel schmäler und länger als die hinteren, von 1'' 1''' bis 9''' lang auf 9''' bis 1'' 9''' Breite, zusammen etwas über 11'' lang, was im Verhältniss zur Breite der hinteren Rücken-Wirbel nur eine unbedeutende Körper-Länge ergibt und auf nur wenige oder gar keine Schwanz-Wirbel schliessen lässt, dergleichen man auch ausser den beiden zusammengewachsenen Heiligenbein-Wirbeln in der Gestein-Masse bemerkt. Die weitre Detail-Beschreibung können wir nicht verfolgen. — Aus derselben Gegend rührt auch her ein im Berg-Institut befindlicher sehr stark bikonkaver Wirbel eines andern Thieres, der mehr an Smilodon und Rhynchosaurus erinnert. Ferner eine Reihe von 11 Rippen in natürlicher Lage, die ebenfalls auf einen breiten dicken (nicht hochbeinigen) Körper hinweisen und wohl zu jenen 11 Wirbeln gehören könnten; sie sind 2'''—3''' dick, die vorderen $2\frac{1}{2}$'', die hinteren bis 8'' lang und dann wieder etwas kürzer, die ersten schwach gebogen, die hintersten ganz gerade; sie scheinen einköpfig gewesen und an einfachen Quer-Fortsätzen befestigt gewesen zu seyn; sie nehmen zusammen 1' Länge und 8'' Breite ein, und entsprechen mithin einem etwa $1\frac{1}{2}$' breiten und nicht viel längeren Körper, was alles jener Wirbel-Reihe individuell genommen sehr wohl entspricht. Da nun die Agamen und Chamaeleonen unter den Echsen die geringste Rückenwirbel-Zahl von nur 15 Wirbel, letzte mit noch 2 Lenden-Wirbeln besitzen, so scheint sich eine Verwandtschaft mit diesen Geschlechtern zu ergeben. — Ferner Ober- und Unter-Schenkelbeine, Ober- und Unter-Armbeine, erster Gelenk-Kopf $2\frac{1}{2}$'' dick und $6\frac{1}{2}$'' lang, und beide früher von Kutorga ebenfalls Säugthieren zugeschrieben. Auch sie deuten auf ein nicht hochbeiniges Thier von eigenthümlicher Gestalt durch die viel beträchtlichere Länge der Hinter-Extremitäten hin.

5) Zygosaurus lucius E. 159, Tf. 2, 3, 4. Dieses Geschlech beruhet auf einem z. Th. nur als Abdruck erhaltenen Schädel aus dem

Orenburger [S. 162] oder Permischen [S. 193] Kupfer-Sandstein. Er ist kleiner als die der bis jetzt bekannten Labyrinthodonten (etwa 6″ 8‴ lang, 4″ 6‴ breit und 2″ 4‴ hoch), mit 2 Schläfen-Gruben, wie sie bei den Krokodiliern aber auch Labyrinthodonten und zumal den Enaliosauriern (Nothosaurus, Simosaurus) vorkommen, und mit Zähnen von ungleicher Grösse und dem inneren Bau wieder wie bei Mastodonsaurus. Der Schädel ist etwas in die Queere gewölbt, länger als breit, die grossen [nicht vollständig überwölbten??] Schläfen-Gruben ganz hinten und die eben so grossen Augen-Höhlen ebenfalls an der hinteren Hälfte gegen die Seiten herab geschoben. Nasen-Löcher wahrscheinlich an der zugerundeten aber schadhaften Schnautzen-Spitze. Das Scheitel-Loch (wie bei den Eidechsen) sehr gross und deutlich in der Mitte des Scheitel Beines zwischen den Schläfen- und Augen-Höhlen. Die Joch-Beine noch grösser und breiter als das Scheitel-Bein und mehr als bei irgend einem Labyrinthodonten, worauf sich der Genus-Name bezieht. Zähne kegelförmig, von viel mindrer Grösse, aber demselben Bau wie bei den Labyrinthodonten, mit einem verdickten Sockel und breiterer etwas konvexer Grund-Fläche, ohne Alveolen, auf dem Kiefer-Beine befestigt. Ihre Oberfläche über dem Sockel ist längs gefurcht, doch die Spitze glatt. Die Furchen dringen, beiderseits vom Schmelz-Überzug des Zahnes eingefasst (als zweitheilige Schmelz-Falten) mit wellenförmiger Biegung tief in den Zahn ein, wie bei andern Labyrinthodonten. Im Oberkiefer stehen 1) jederseits etwa 16—18 kleine Backen-Zähne, nach vorn an Dicke (doch nicht Länge?) etwas abnehmend, bis gegen die Schnautzen-Spitze; 2) in dieser jederseits ein (oder wohl 2) viel grösserer doch nicht übermäsiger Schneide-Zahn; 3) im Gaumen- (oder im Pflugschar-)Beine etwas grössre kegelförmige und schmelzfurchige Gaumen-Zähne vielleicht in paralleler Reihe mit ersten, und vor ihnen sehr viele kleine Bürsten-Zähnchen, welche an die Fische erinnern. Oberfläche der Schädel-Knochen mit netzartig verlaufenden Gruben, wie bei Krokodilen und Labyrinthodonten. Von dem gewöhnlichen Leier-förmigen Eindruck zwischen Augen und Schnautze ist wenigstens eine Andeutung erhalten. Der sehr weitläufige Rest der Beschreibung beschäftigt sich mit den Einzelnheiten, insbesondere der Form und Grösse der einzelnen Schädel-Knochen, welche aber meist nur in Abdruck erhalten, grossentheils schwer zu entziffern sind, und mit der Vergleichung dieser Theile mit denen andrer lebender und fossiler Reptilien. — Diese Saurier gehören also zur Labyrinthodonten-Familie durch eine Schädel-Form zumeist wie bei Mastodonsaurus; durch die grossen Schläfen-Gruben wie bei den Muschelkalk-Sauriern (Simosaurus und Nothosaurus), welche sehr lang nach den Seiten herabziehen, aber schmal und an den Seiten noch schmäler werden. Die Augen-Höhlen liegen nicht so weit nach hinten als bei Capitosaurus, nicht so weit nach vorn (in der Längen-Mitte) als beim Mastodonsaurus, und auch nicht weiter auseinander als bei diesem. Er hat die Knochen-Furchen wie die Labyrinthodonten und das Loch mitten im Scheitel-Bein wie diese. Der Vf. fragt (S. 175), ob

nicht auch das von Fischer von Waldheim * einer Schildkröte, Chelonia radiata, zugeschriebene Skelett aus einem verhärteten Thone, angeblich in *Sibirien*, mit stralig-grubigen Knochen-Schildern zu Zygosaurus gehöre?

P. Gervais: Untersuchungen über die Palaeotherium-, Lophiodon- u. e. a. fossile Pachydermen-Arten in *Süd-Frankreich*: Kommissions-Bericht (Compt. rend. *1849*, *XXIX*, 381 — 384, 568 — 579).

I. Über Palaeotherium.

1) Die zu *Gargas* im *Vaucluse*-Dept. (dann zu *Alais* im *Gard*-Dept. u. a. e. a. Orten *Süd-Frankreichs*) gefundenen Säugthier-Arten sind theils identisch mit denen des *Pariser* Gypses und theils neu, mithin eocän, und nicht miocän, wie man häufig angenommen. — 2) Diesen beiden Orten gemeinsame Arten sind: Palaeotherium magnum (auch zu *Alais*), P. crassum (mit dem vorigen auch zu *la Grave* im *Dordogne*-Dept.), P. medium (dieses auch zu *Alais*), dann P. curtum, P. minus Cuv. (Plagiolophus Pomel, Paloplotherium R. Ow.) und Anoplotherium commune, welches noch zu *Alais* und zu *Vermeils* bei *Reboute* im *Gard*-Dept. vorkommt. — 3) Die übrigen Arten sind theils Pachydermen, wie P. annectens Ow. von *Gargas*, zuerst aus dem *Englischen* Eocän-Gebirge bekannt; Anchitherium (Mey., Hipparitherium Christ.) Dumasi Gerv. Zool. Franç. pl. 9, f. 8 von *Alais* und von *Fons* bei *Nimes* (das Genus gründet sich bekanntlich auf Palaeotherium Aurelianense Cuv.); — dann Hyopotamus (Anthracotherium Cuv., Bothriodon Aymard) crispus Gerv. *ib.* pl. 12, fg, 7 von *Gargas*; — Lophiotherium cervulum Gerv. l. c. pl. 11, f. 10—12, von *Alais*; — theils sind es Raubthiere, wie Tylodon Hombresi Gerv. *ib.* pl. 11, f. 7, mit Nasua verwandt, von *Alais*; — Herpestes *sp.* grösser als H. urinatrix vom *Cap*, nach dem unteren Fleischzahn zu schliessen, und auch mit Cynodon Aymard verwandt, von *Gargas*; — Pterodon Requieni Gerv. l. c. pl. 11, f. 1—6, pl. 12, f. 4 — 5, von *Gargas* und *Alais*; steht dem Hyaenodon Laizer's nahe. — Dazu noch 3 andere Hufe-Thiere, wovon eines von *St.-Gély* bei *Montpellier* mit Dichobune cervinum und Amphitragulus verwandt ist. — 4) Dann kommen ähnliche Palaeotherien auch noch an zwei neuen Fundorten vor, zu *Eyrans*, *Gironde*, und zu *Le-Mas-Sainte-Puelle* bei *Castelnaudary* in dem Kalke mit grossen Bulimen, der über dem Lophiodon-Gebirge von *Issel* liegt. — 5) Thiere derselben Gruppe, aber von abweichenden Arten, finden sich zu *Puy en Velay* in mergeligen Kalken, mit noch andern Arten zusammen, die an jenen oben genannten Orten ebenfalls nicht, wohl aber zum Theil in der *Limagne* und im *Bourbonnais* vorkommen. — 6) Die eigentlichen Paläotherien lassen sich allerdings in mehre Arten trennen und unterscheiden sich ausser in der Grösse, den Proportionen, der Schädel-Form noch: das P. magnum durch eine Grube im zweiten Querjoch der obren Mahlzähne, P. medium durch den sehr

---

* *Nouv. Mém. d. Nat. Mosc.* 1829, *I*, 297.

entwickelten Halskragen und durch die Schiefe des hinteren Querjochs, P. curtum durch den minder entwickelten Kragen u. s. w. — 7) Owen's Paloplotherium und Pomel's Plagiolophus (Palaeotherium minus Cuv.) gehören beide wohl auch in die Gruppe der Paläotherien; aber es ist nicht gewiss, ob sie unter sich verschiedene Genera sind, da die ersten obern und untern Mahlzähne beider von denen der ächten Paläotherien abweichen, da die untren mitteln einen Höcker besitzen, der sich in Form eines Schildes in Folge der Abnutzung mit der zweiten Halbmond-Fläche verbindet, und da der untre letzte drei Halbmonde hat. — 8) Die obengenannten *Pariser* Paläotherien bezeichnen wesentlich das obere Eocän-Gebirge und sind noch nirgends im Miocän-Gebirge gefunden worden.

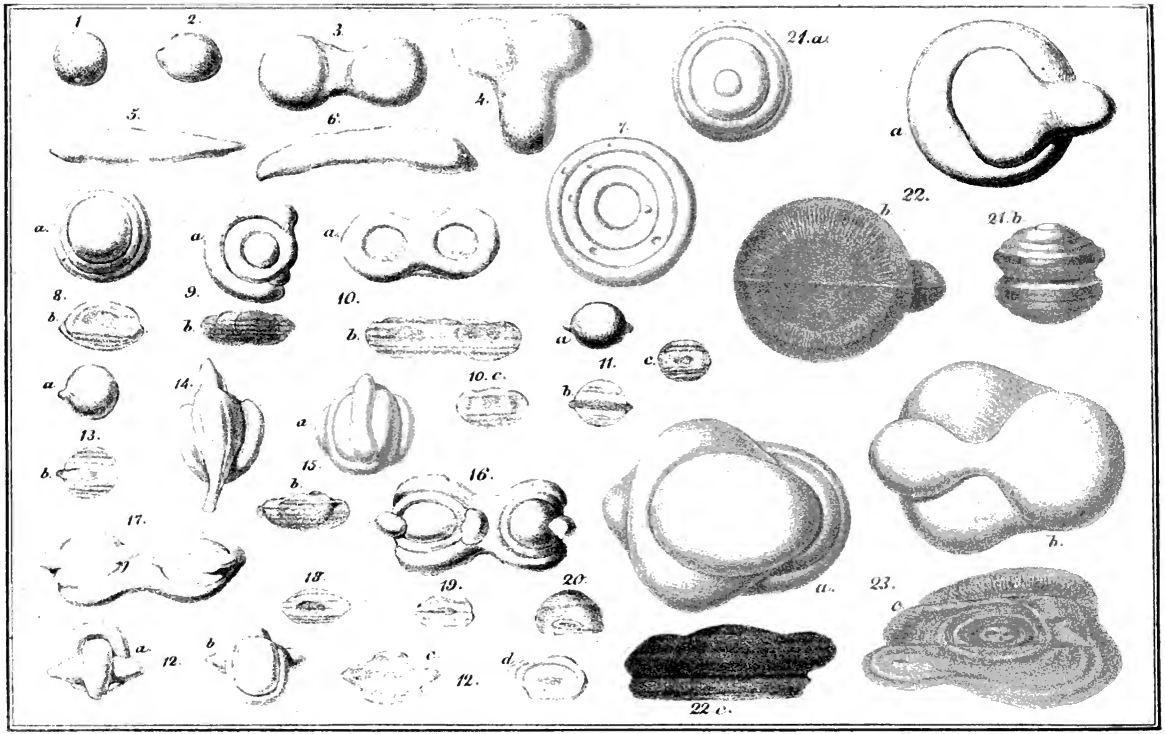
II. Über Lophiodon.

1) Ausser Owen's Coryphodon (Lophiodon anthracoideum Blv.) enthält Lophiodon noch 3 Geschlechter, das eigentliche Lophiodon oder ehemalige Tapirotherium Blv., welches oben und unten nur 6 Backenzähne besitzt; das Propalaeotherium Gerv., an dessen untren Backenzähnen die zwei Joche nicht Halbmond-förmig, sondern durch eine gebogene Diagonale verbunden sind; und Pachynolophus Pom., Blainville's Hyracotherium von *Passy*, wo die diagonale Kante des Zahns die 2 Joche vereinigt. — 2) Von den zu Lophiodon gebrachten Arten sind ächt: 1. L. tapirotherium, die mittle Art von *Issel*. 2. L. occitannus oder die kleine Art von dort; 3. L. Isselensis, das auch zu *Argenton* vorkommt. Die zwei ersten dieser Arten sind jetzt auch, die erste in den Ligniten zu *Lambol* im *Aude*-Dept., die zweite zu *Garyas* gefunden worden. — 3) Zu Pachynolophus gehören: 4. L. Cesserasicus; 5. L. tapiroides Cuv. und 6. L. Buxovillanum Duvernoy, beide von *Buchsweiler*; — 7. L. medium; 8. L. minutum; 9. L. minimum Cuv. und 10. L. parvulum, alle 4 von *Argenton*. — Einige andere früher zu Lophiodon gezählte Arten gehören gewiss nicht dazu und andere sind sehr zweifelhaft: so die angeblichen Lophiodon-Arten von *Gannat*, von *Digoin*, von *Montabuzard*, von *Avaray*, von *Montpellier*, von der Insel *Wight*, in dem *Val d'Arno*, welche alle in ober-eocänem, meiocänem und pleiociänem Gebirge lagern sollten. Zu den ächten Lophiodon- und Pachynolophus-Arten gehören nur untereocäne Thiere, die im *Pariser* Becken unter dem Gypse, und in den Gesteinen von *Issel*, *Argenton* und *Buchsweiler* vorkommen, welche die Geologen mit den Meiocän-Bildungen verwechselt haben *. — 4) Von beiden Geschlechtern gibt es mehre andre Arten, die sich noch nicht gut charakterisiren lassen. — 5) Pachynolophus Cesserasicus von *Cesséras* bei *St.-Chinian* im *Hérault*-Dept. ist eine neue vom Vf. benannte Art (s. o.). — 6) Ein neuer Fundort von Lophiodon ist unter andern: *le Moulin* bei *Lambrol* zwischen *Limoux* und *Chalabre* im *Aude*-Dept, wo L. tapirotherium, das man sonst von *Issel* glaubte, in Lignit vorkommt. — 7) Die

* Wenn zu *Buchsweiler* wirklich eocäne Bildungen vorkommen, dürften sich beide Formationen dort beisammen finden. Bn.

mit den Lophiodon-Arten zusammen vorkommenden übrigen Säugthiere sind von allen verschieden, die man bis jetzt in andern Faunen beschrieben hat, und sogar die angeblichen Paläotherien ihrer Gesellschaft müssen ein neues Genus Propalaeotherium bilden, welches in der Zahn-Bildung mit Lophiodon und Anthracotherium verwandt ist. (Noch ein Anaplotherium, etwas grösser als A. leporium kommt zu *Argenton* und *Passy* mit vor; dann ein Sus von der Grösse des Damans nach Duvernoy zu *Buchsweiler*; und Oberarm-Knochen von 3 verschiedenen Raubthieren sind am *Bastberg* (*Bas Rhin*), zu *Argenton* (*Indre*) und zu *Cuys-la-Motte* bei *Epernay* gefunden worden). 8) Die Lophiodon-Arten bilden mit ihren Alters-Genossen eine eigene Bevölkerung, deren Reste nur in Thonen, Ligniten, Mergeln, Süsswasser-Konglomeraten und Meereskalke vom Alter des mittlen *Pariser* Grobkalks lagern. — 9) Es ist schwer zu bestimmen, welcher Abtheilung der Tertiär-Gebirge sie angehören; doch ist diejenige Meinung, nach welcher die Lophiodonten unter den Paläotherien von *Paris*, *Gargas* u. s. w. liegen, wahrscheinlicher als die andern, dass sie zu *Paris* dem mittlen Eocän, im übrigen *Frankreich* aber dem Meiocän angehören sollen. [Diese geologischen Alternativen beruhen immer auf der Voraussetzung, dass keine dieser Arten in Schichten verschiedenen Alters vorkommen könne. Vgl. dazu Jahrb. *1849*, 729—732—734].

J. F. Brandt: Spuren von Schneide-Zähnen oder deren Alveolen bei Rhinoceros tichorhinus (*Bullet. Petersb. 1848, VII*, 305—310). Mehre lebende Nashorn-Arten haben bekanntlich 4 Scheide-Zähne oben und unten, das Indische Rhinoceros bicornis nach Vrolick's und Blainville's Untersuchungen nur sehr kleine in der Jugend, nämlich 2 [vielleicht 4?] oben und 4 unten, die früher oder später verschwinden. Beim fossilen Rhinoceros tichorhinus hatten Pallas und Cuvier, jener an beiden Kiefern, dieser nur am untern Kiefer kleine Grübchen gefunden, welche dem Alveolar-Grübchen jener letzten lebenden Art zu entsprechen scheinen. Der Vf. hat nun herausgestellt: 1) dass der schon von Pallas untersuchte Schädel vom *Tschikoi-Flusse* in *Sibirien* nicht nur eine offene, sondern auch eine ihr paarig entsprechende noch geschlossene Alveole im Zwischenkiefer enthält mit einem 3‴—4‴ grossen Zähnchen, ganz so wie es Blainville auch am lebenden Rh. bicornis nachgewiesen und abgebildet hat; dass 2) an anderen Schädeln noch 2 andere kleine Alveolen liegen, mithin 4 im Ganzen; 3) dass auch im Unterkiefer 2 nur 1‴—3‴ weite Alveolen vorkommen, in deren einer ein $1\frac{1}{2}$‴ grosses Zähnchen lag; 4) dass diese Zähne und Alveolen in ziemlich ungleichem Alter verschwinden [vgl. Giebel i. Jb. *1849*, 76].


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
21.a
a
22.
b
21.b
a.
8.
b.
a.
9.
b.
a.
10.
b.
a
11.
c.
10. c.
b.
a
13.
b.
14.
a
15.
b.
16.
17.
18.
19.
20.
a.
12.
b
c
12.
d.
a.
b.
23.
c.
22 c.

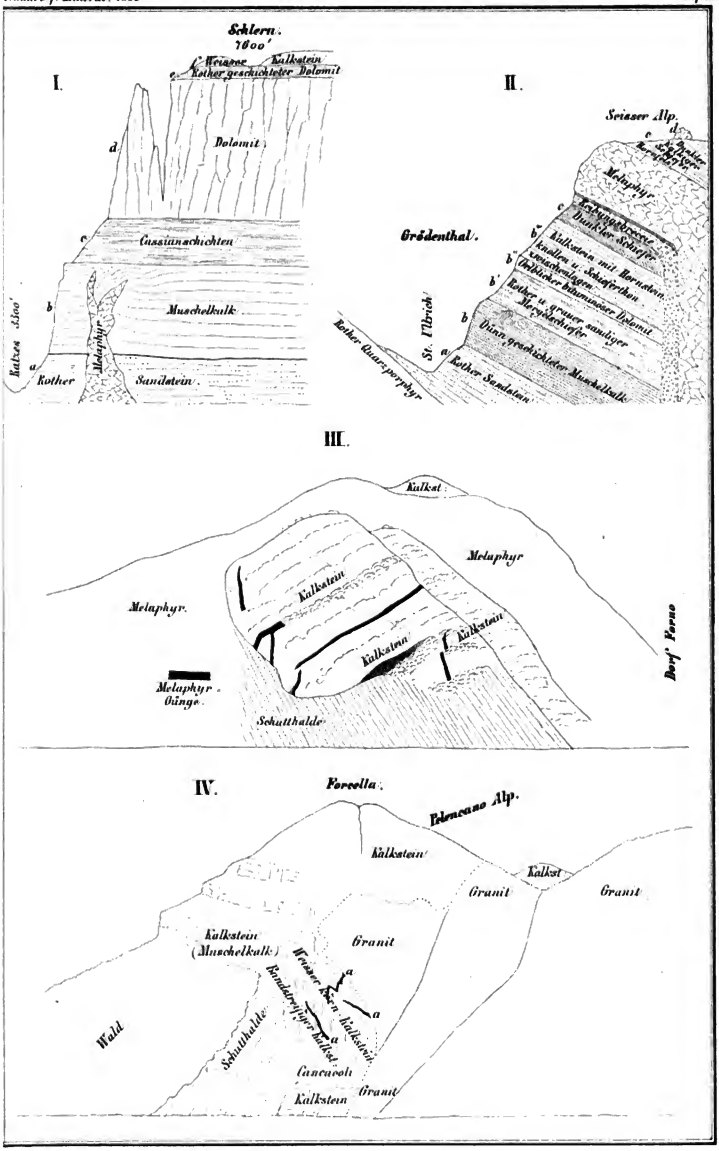

I.
Schlern.
7600'
Weisser Kalkstein
Rother geschichteter Dolomit
Dolomit
Cassianschichten
Muschelkalk
Melaphyr
Rother Sandstein
Katzes 3500'
II.
Seisser Alp.
Melaphyr
Grödenthal.
Kalkstein mit Hornstein
Rother u. grauer sandiger Mergelschiefer
Rother Sandstein
Rother Quarzporphyr
St. Ulrich
III.
Kalkst.
Melaphyr
Kalkstein
Melaphyr.
Melaphyr Gänge.
Schutthalde
Dorf Forno
IV.
Forcella.
Pelencano Alp.
Kalkstein
Kalkst
Granit
Kalkstein (Muschelkalk)
Weisser Kalkstein
Sandstreifiger Kalkst.
Wald
Schutthalde
Cancaoli
Kalkstein

Fig. 1.

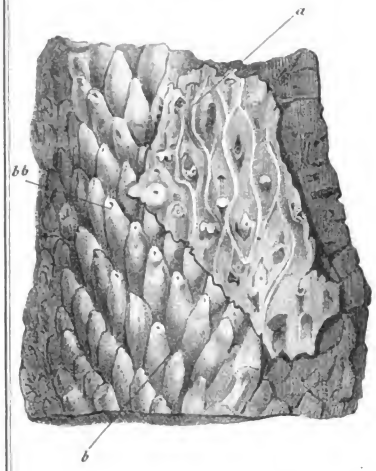


Fig. 2.

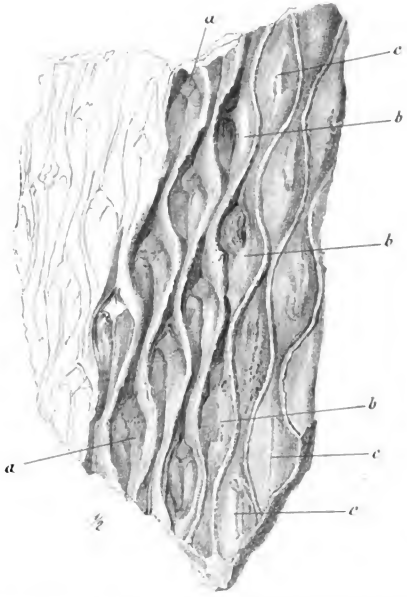


Fig. 3

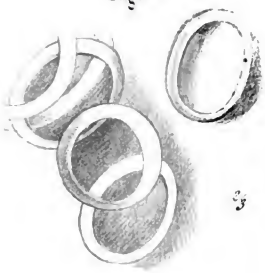


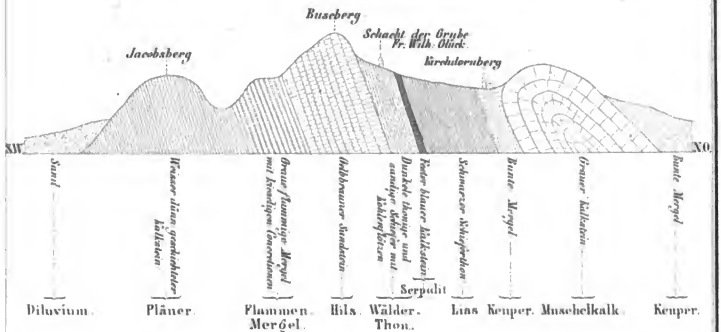
Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

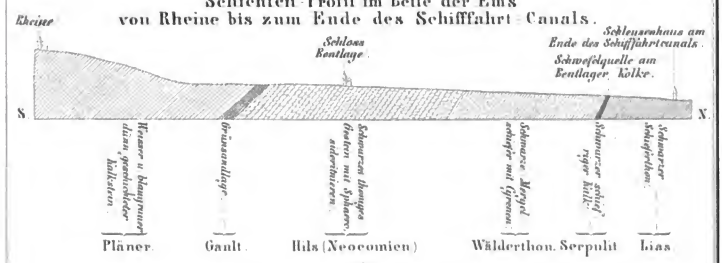
I.

Profil durch die Kette des Teutoburger Waldes über Kirchdornberg.



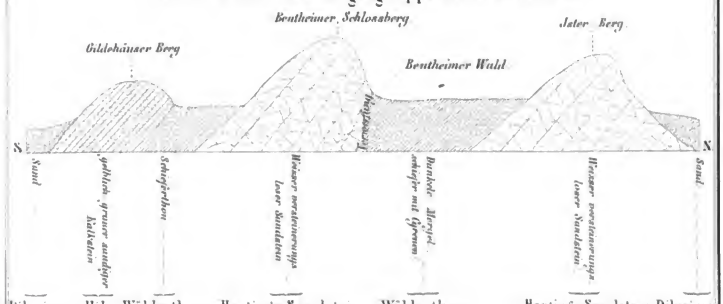
II.

Schichten-Profil im Bette der Ems von Rheine bis zum Ende des Schifffahrt-Canals.



III.

Profil durch die Hügelgruppe von Bentheim.

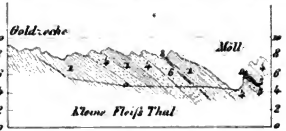


I. Gebirgsdurchschnitt der Tauernkette zwischen Dienten und Lienz.

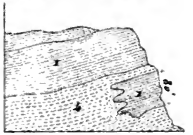
II. Gebirgsdurchschnitt der Tauernkette zwischen Mittersill und Lienzer Klause.

III. Profil des Glockners

IV. Profil des kleinen Fleiss-Thales.

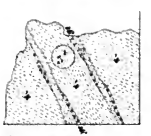


V. Gneufs im kleinen Fleifs Thal.



VI. Eisensteinvorkommen oberhalb Neuberg im Mürzthal.

VII. Gangprofil am Fahlkofel.



VIII. Gangprofil oberhalb Schwaig.

Feldspathgesteine.

1. Granit-Gneufs.
2. Hornblende Gneufs.
3. Gneufs.
4. Glimmerschiefer.

Krystallinische Schiefer.

5. Chloritschiefer.
6. Kalk-Glimerschiefer.
7. Quarzschiefer.
8. Körniger Kalkstein.
9. Serpentin.
10. Gyps.
11. Thonschiefer.
12. Kother Sandstein.
13. Flötzkalkstein.
14. Dolomit.
15. Eisenstein und Kalkspath.
16. Schwefelmetalle.

A

OEDERAN
Brand
Langenau
Schellenberg
ZSCHOPAU
Saida
Lengefeld
Gl.
Wolkenstein
Zöblitz
Olbernhau
Ehrenfriedersdorf
MARIENBERG
Wiesenbad
ANNABERG
Elterlein
Schlettau
Gl.
Obermittweida
Reitzenhain
Jöhstadt
Sebastiansberg
Weipert
Neudorf
Presenitz
COMMOTAU
Wiesenthal
Klösterle
Kaaden
Joachimsthal

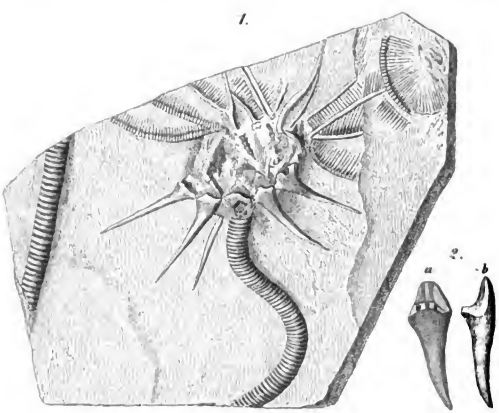
A Grauer Gneiß.
B Rother Gneiß.
Gl. Glimmerschiefer.

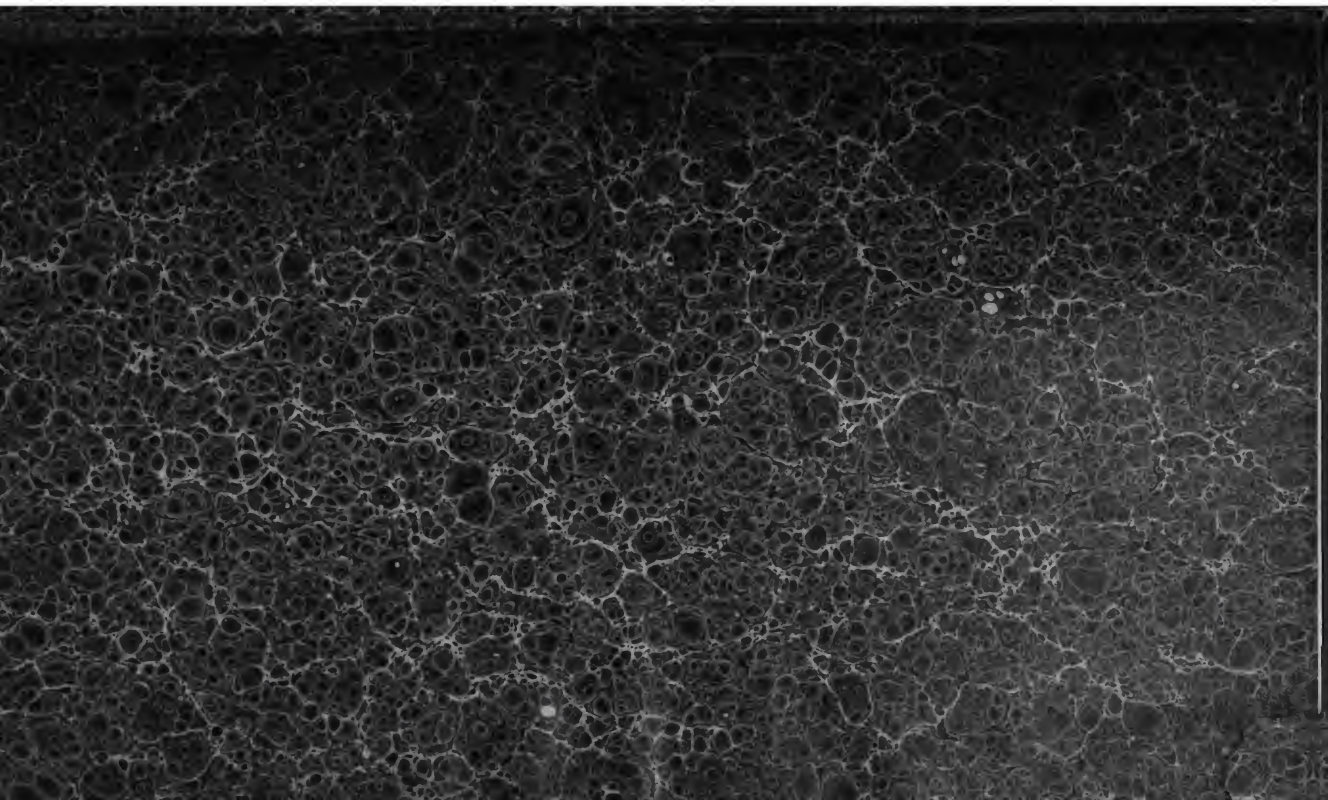
B

1.

2.

a b





REFERENCE

DO NOT REMOVE
FROM LIBRARY

3 2044 102 919 156